

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**



## **DEPARTEMENT D'AERONAUTIQUE**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**  
**EN VUE DE L'OPTENTION DU DIPLOME**

***D'INGENIEUR D'ETAT EN AERONAUTIQUE***

**OPTION : EXPLOITATION AÉRIENNES**

### **T H E M E**

**ELABORATION DE TROIS SECTIONS  
DU MANUEL D'EXPLOITATION  
PARTIE C D'AIR ALGERIE**

**PRÉSENTÉ PAR :**  
**MELLE TERMELLIL LEÏLA**

**PROMOTEUR :**  
**MR TERMELLIL FARID**  
**MELLE BENKHEDDA AMINA**

**ANNEE 2010**



# **REMERCIEMENTS**

**Nous remercions d'abord dieu qui a permit à la réalisation de ce manuscrit.**

**Nous remerciments vont en particulier à M<sup>r</sup> TERMELLIL Farid, notre enseignant et notre promoteur qui a été pour nous un guide bien qualifié à chaque fois que nous avons besoins de ses orientations.**

**A M<sup>elle</sup> BENKHEDA AMINA.**

**A tous les membres du jury qui ont accepté d'examiner et d'évaluer ce travail.**

**A tous les membres du personnel de la Direction des Opérations Aériennes, y compris le département PVD.**

**A nos familles qui nous ont beaucoup aidés.**

**En fin, nous tenons tenons à remercier du fond de cœur toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.**



# **DEDICACE**

Je dédie ce travail à mes très chers parents en gage de leur patience, et sacrifice dont ils ont fait preuve durant toute cette dure période pour m'enseigner les vraies valeurs de la vie et faire de moi ce que je suis.

A mon cousin et mes cousines ;  
Mohamed, Salma, Sabrina, Lamia, Zora, Roumaïssa, Khair-Eddine, et sans oublier ma très chère maman Aïcha.

Et aussi, je dédie à notre très cher oncle ;  
M<sup>r</sup> BOUZIANI CHOUKRI Brahim.

A mes amis Iman, Moubarak, Amina, Rafika, Amine, Sabrina, Iman B  
Et toute ma promotion 2009/2010.

LEÏLA



# **SOMMAIRE**

<b>INTRODUCTION</b>	
<b>CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA COMPAGNIE</b>	
I.1 HISTORIQUE DE LA COMPAGNIE .....	01
I.2 LES MISSIONS.....	03
I.3 RÉSEAU DE LA COMPAGNIE .....	04
I.4 FLOTTE D’AIR ALGÉRIE .....	05
<b>CHAPITRE II : PRESENTATION DU MANUEL D’EXPLOITATION</b>	
II.1 DÉFINITION DU MANUEL D’EXPLOITATION .....	06
II.2 DÉPÔT ET CONTRÔLE DU MANUEL D’EXPLOITATION .....	06
II.3 BUT DU MANUEL D’EXPLOITATION .....	07
II.4 FORME ET CONTENU DE CHAQUE PARTIE .....	07
II.4.1 PARTIE A. GÉNÉRALITÉS/FONDAMENTAL (GEN) .....	07
II.4.2 PARTIE B. MANUEL D’UTILISATION (UTI) .....	08
II.4.3 PARTIE C. MANUEL DE LIGNE (UTI) .....	08
II.4.4 PARTIE D. FORMATION ET MAINTIEN DES COMPÉTENCES (FOR) .....	08
II.5 STRUCTURE DE LA PARTIE C .....	09
SECTION 0 GÉNÉRALITÉS .....	09
SECTION 1 ALTITUDE ET NIVEAU DE VOL MINIMUM .....	09
SECTION 2 RÉSEAUX .....	10
SECTION 3 MINIMUM OPÉRATIONNELS POUR LES AÉRODROMES DE DÉPARTS, DE DESTINATION ET DE DÉGAGEMENTS	11
SECTION 4 ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATION ET AIDES NAVIGATION .....	14
SECTION 5 DONNÉES DE PISTE ET INFRASTRUCTURE DE L’AÉRODROME .....	17
SECTION 6 APPROCHE, APPROCHE INTERROMPU ET PROCÉDURES DE DÉPART .....	19
SECTION 7 PROCÉDURE DE PANNE DE COMMUNICATION .....	21
SECTION 8 RECHERCHE ET ÉQUIPEMENT DE SAUVETAGE .....	22
SECTION 9 CARTES ET DIAGRAMMES .....	24
SECTION 10 INFORMATION AÉRONAUTIQUE ET MÉTÉOROLOGIQUE	24
SECTION 11 PROCÉDURE DE COMMUNICATION ET DE NAVIGATION EN ROUTE .....	27
SECTION 12 CATÉGORIES D’AÉRODROMES ET INFORMATION DE BRIEFING .....	29
SECTION 13 PROCÉDURE DE COMMUNICATION ET DE NAVIGATION EN ROUTE .....	29

<b>CHAPITRE III : PROCEDURES DRIFT DOWN</b>	
<b>III.1 ASPECT THÉORIQUE .....</b>	<b>30</b>
<b>III.1.1 GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>30</b>
<b>III.1.2 PROCÉDURES DRIFT DOWN, CAS DÉPRESSURISATION .....</b>	<b>30</b>
<b>III.1.2.1 EXIGENCE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>30</b>
<b>III.1.2.2 OXYGÈNE DE PREMIERS SECOURS .....</b>	<b>31</b>
<b>III.1.2.3 EXIGENCE DE SUBSISTANCE – AVIONS PRESSURISÉS.</b>	<b>32</b>
<b>III.1.2.4 SYSTÈMES D'OXYGÈNE .....</b>	<b>35</b>
<b>III.1.2.5 TYPE DE DÉPRESSURISATION .....</b>	<b>36</b>
<b>III.1.2.6 PROFIL DE VOL .....</b>	<b>37</b>
<b>III.1.2.7 FRANCHISSEMENT D'OBSTACLE, CAS                 DÉPRESSURISATION .....</b>	<b>39</b>
<b>III.1.3 PROCÉDURES DRIFT DOWN, CAS DE PANNE MOTEUR .....</b>	<b>39</b>
<b>III.1.3.1 EXIGENCE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>40</b>
<b>III.1.3.2 PERFORMANCES FOURNIES PAR LE CONSTRUCTEUR</b>	<b>43</b>
<b>III.1.3.3 OBSTACLES À CONSIDÉRER .....</b>	<b>44</b>
<b>III.2 ASPECT PRATIQUE .....</b>	<b>49</b>
<b>III.2.1 ROUTES À SUIVRE .....</b>	<b>49</b>
<b>III.2.2 PROCÉDURES DRIFT DOWN EN CAS DE DÉPRESSURISATION</b>	<b>50</b>
<b>III.2.2.1 INTRODUCTION .....</b>	<b>50</b>
<b>III.2.2.2 DÉPRESSURISATION (A330 – 202) SYSTÈME DE 22                 MINUTES .....</b>	<b>51</b>
<b>III.2.2.3 DÉPRESSURISATION (B737–800, B737–600,                 B767–300) SYSTÈME DE 12 MINUTES .....</b>	<b>52</b>
<b>III.2.3 PROCÉDURES DRIFT DOWN EN CAS DE PANNE MOTEUR ...</b>	<b>60</b>
<b>III.2.3.1 APPLICATION DE LA PROCÉDURE POUR L'A330–202</b>	<b>60</b>
<b>III.2.3.2 APPLICATION DE LA PROCÉDURE POUR AVION BOEING</b>	<b>65</b>
<b>III.2.3.3 EXEMPLES DE CALCUL .....</b>	<b>72</b>
<b>III.2.4 APPLICATION DES LA PROCÉDURES SUR CARTES ....</b>	<b>74</b>
<b>CHAPITRE IV : PERFORMANCES DES AERONEFS</b>	
<b>IV.1 DÉFINITIONS .....</b>	<b>77</b>
<b>IV.1.1 MASSE DE BASE (DOW) .....</b>	<b>77</b>
<b>IV.1.2 INDEX DE BASE (DOI) .....</b>	<b>77</b>
<b>IV.1.3 MASSE MAXIMALE SANS CARBURANT (MZFW) .....</b>	<b>77</b>
<b>IV.1.4 MASSE MAXIMALE À L'ATERRISSAGE (MLW) .....</b>	<b>77</b>
<b>IV.1.5 MASSE MAXIMALE AU DÉCOLLAGE (MTOW) .....</b>	<b>78</b>
<b>IV.1.6 MASSE MAXIMALE DE STRUCTURE À LA MISE EN ROUTE                 (MMSR) .....</b>	<b>78</b>
<b>IV.2 DESCRIPTION DE LA FLOTTE D'AIR ALGERIE .....</b>	<b>79</b>
<b>IV.3 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNELLES .....</b>	<b>80</b>
<b>IV.3.1 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE B767 – 300 .....</b>	<b>80</b>
<b>IV.3.2 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE B737 – 200 .....</b>	<b>80</b>
<b>IV.3.3 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE B737 – 600 .....</b>	<b>81</b>
<b>IV.3.4 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE B737 – 800 .....</b>	<b>82</b>
<b>IV.3.5 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE L'A330 – 202 .....</b>	<b>83</b>
<b>IV.3.6 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE L382G .....</b>	<b>84</b>
<b>IV.3.7 MASSE ET INDEX OPÉRATIONNEL DE L'ATR – 72 .....</b>	<b>84</b>

<b>CHAPITRE V : CATEGORIES D'AERODROME ET EXIGENCES DE BRIEFING</b>	
<b>V.1 CATÉGORISATION DES AÉRODROMES .....</b>	<b>85</b>
<b>V.2 EXIGENCES DE BRIEFING .....</b>	<b>86</b>
<b>V.2.1 ABIJAN/FELIX HOUPHOUET BOIGNY .....</b>	<b>86</b>
<b>V.2.2 AMMAN/QUEEN ALIA INTERNATIONAL .....</b>	<b>87</b>
<b>V.2.3 BALE/MULHOUSE .....</b>	<b>88</b>
<b>V.2.4 BAMAKO/SENOU.....</b>	<b>89</b>
<b>V.2.5 BORDEAUX/MERIGNAC.....</b>	<b>90</b>
<b>V.2.6 BRUXELLES/NATIONAL .....</b>	<b>91</b>
<b>V.2.6 BRUXELLES/NATIONAL .....</b>	<b>92</b>
<b>V.2.7 CAIRE/INTERNATIONAL .....</b>	<b>93</b>
<b>V.2.8 CASABLANCA/MOHAMED (V) INTERNATIONAL .....</b>	<b>94</b>
<b>V.2.9 DAKAR/LEOPOLD SEDAR SENGHOR .....</b>	<b>95</b>
<b>V.2.10 DUBAÏ/INTERNATIONAL .....</b>	<b>96</b>
<b>V.2.11 FRANCFORT/MAIN .....</b>	<b>97</b>
<b>V.2.11 FRANCFORT/MAIN .....</b>	<b>98</b>
<b>V.2.12 GENEVE/COINTRIN .....</b>	<b>99</b>
<b>V.2.13 LILE/LESQUIN .....</b>	<b>100</b>
<b>V.2.14 LONDRES/HEATHROW .....</b>	<b>101</b>
<b>V.2.15 LYON/SAINT-EXUPERY .....</b>	<b>102</b>
<b>V.2.16 MARSEILLE/PROVENCE .....</b>	<b>103</b>
<b>V.2.17 METZ/NANCY LORRAINE .....</b>	<b>104</b>
<b>V.2.18 MOSCOU/SHEREMETJEVO .....</b>	<b>105</b>
<b>V.2.19 MIAMEY/DIORI HAMANI .....</b>	<b>106</b>
<b>V.2.20 NICE/COTE D'AZUR .....</b>	<b>107</b>
<b>V.2.21 NOUAKCHOTH/INTERNATIONAL .....</b>	<b>108</b>
<b>V.2.22 OUAGADOUGOU .....</b>	<b>109</b>
<b>V.2.23 PARIS/ORLY .....</b>	<b>110</b>
<b>V.2.24 PARIS/ROISSY CHARLES DE GAULE .....</b>	<b>111</b>
<b>V.2.25 PARIS/ROISSY CHARLES DE GAULE .....</b>	<b>112</b>
<b>V.2.25 ROM/FIUMICINO .....</b>	<b>113</b>
<b>V.2.25 ROM/FIUMICINO .....</b>	<b>114</b>
<b>V.2.26 TOULOUSE/BLAGNAC .....</b>	<b>115</b>
<b>V.2.26 TOULOUSE/BLAGNAC .....</b>	<b>116</b>
<b>V.2.27 TUNIS/CARTAGE .....</b>	<b>117</b>
<b>V.2.27 TUNIS/CARTAGE .....</b>	<b>118</b>

## **CONCLUSION**

## **ANNEXE ET ABREVIATION**



# INTRODUCTION

Pour exploiter un avion dont l'intérêt commercial, il faut étudier plusieurs procédures et suivre les exigences et les normes afin d'assurer la régularité et la sécurité des vols.

Pour une exploitation efficace, l'établissement d'un manuel d'exploitation est une partie intégrante de la méthode de surveillance de l'exploitation d'une compagnie aérienne, et cela reflète l'engagement inébranlable de celle-ci envers la sécurité.

Ce manuel est établi à l'intention du personnel d'exploitation dans le but de le guider dans l'exécution de ses tâches.

Le but de notre projet est l'élaboration de la partie C du manuel d'exploitation " consignes et informations concernant les routes et les aérodromes " en particulier :

**Procédure drift down :**

Ça concerne les procédures à respecter en cas de dépressurisation ou en cas de panne de moteur pour les lignes aériennes où se trouvent des obstacles pénalisants pour les différents types d'avions.

**Catégories d'aérodromes et exigences de briefing :**

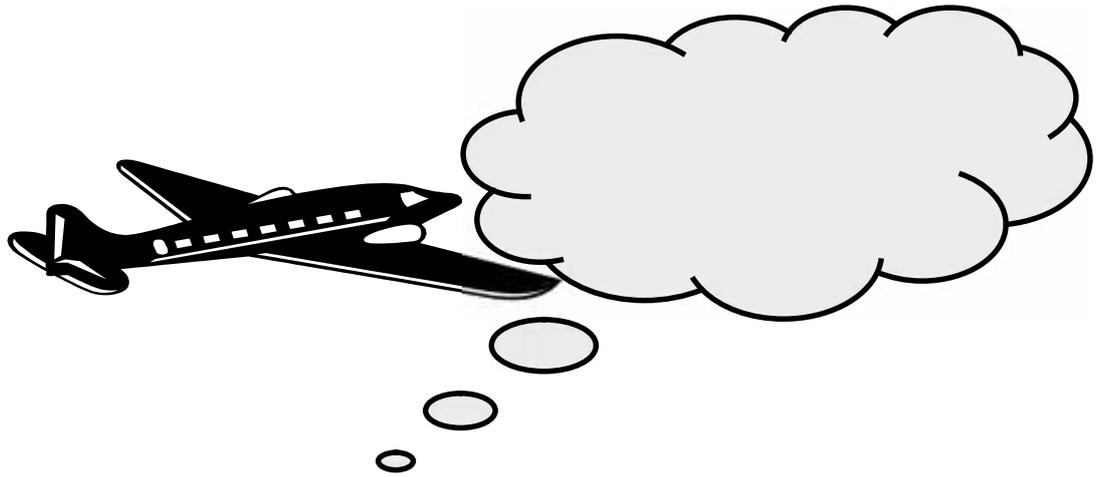
Ça concerne des données sur les aérodromes de destination d'AIR-ALGERIE ainsi que leurs procédures de départ, d'arrivée et d'approche.

**Performances des aéronefs :**

Ça concerne des informations sur la flotte de la compagnie telle que les masses, la configuration d'équipage, la configuration des passagers, code MSN et SELCAL.

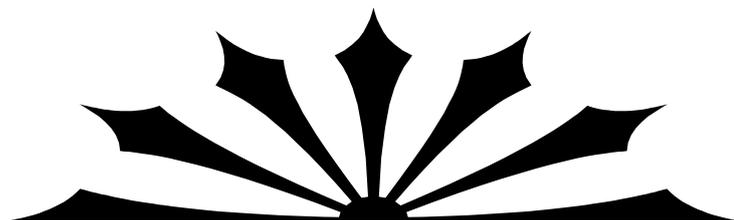






# CHAPITRE I

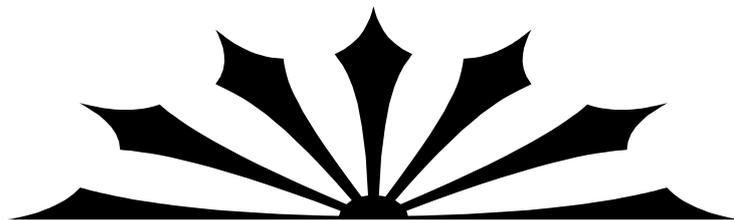
## PRESENTATION DE LA COMPAGNIE





# CHAPITRE II

## DESCRIPTION DU MANUEL D'EXPLOITATION PARTIE C

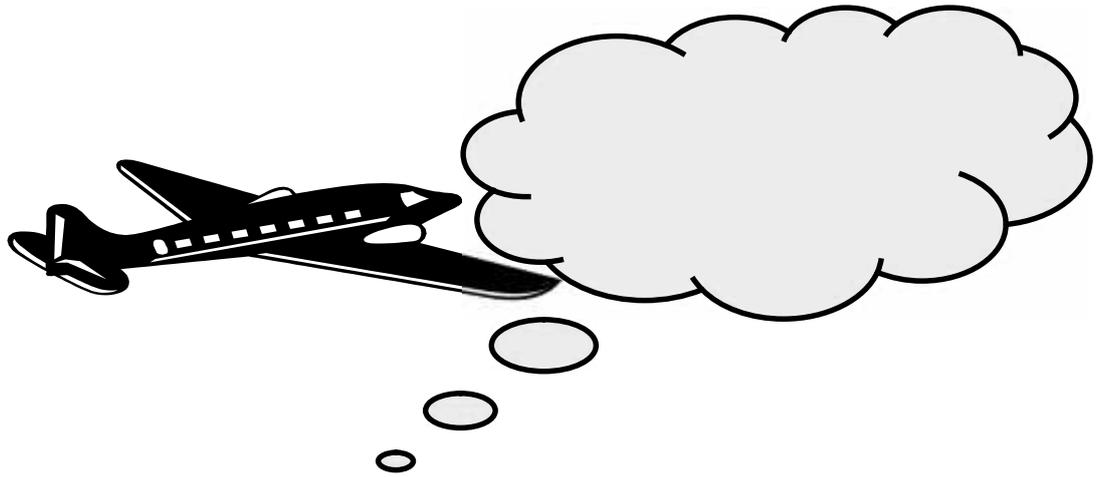




# CHAPITRE III

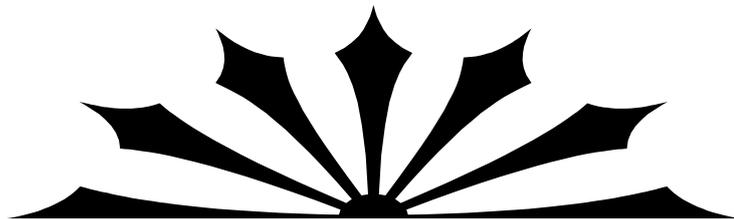
## PROCEDURES DRIFT DOWN

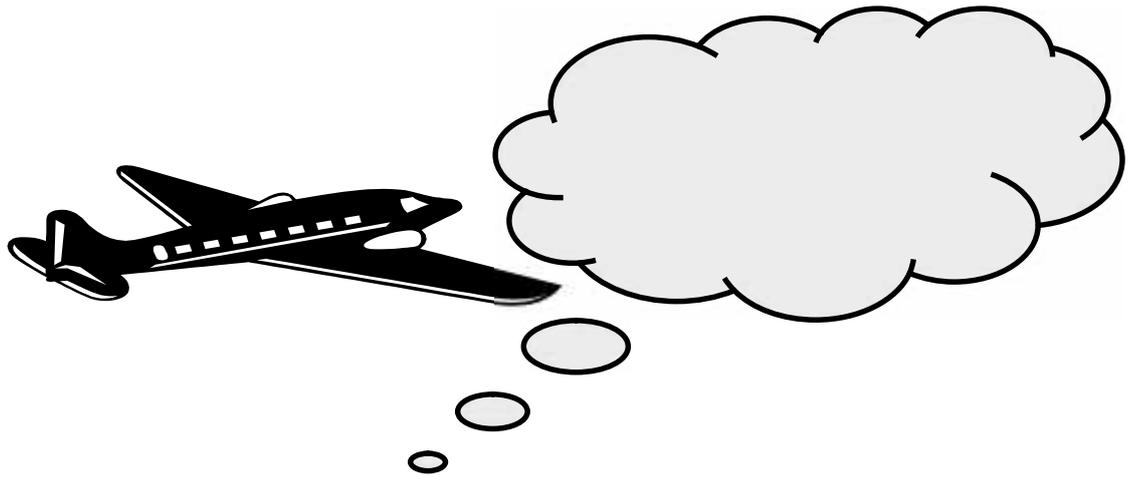




# CHAPITRE IV

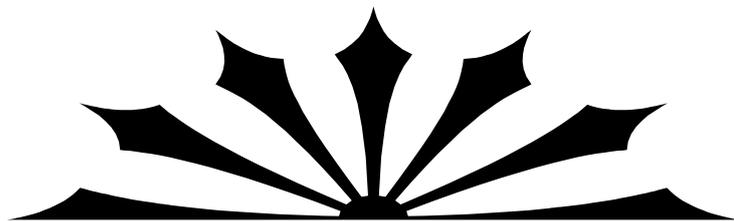
## PERFORMANCES DES AERONEFS





# CHAPITRE V

## Catégories d'aérodromes et exigences de briefing





**I.1 Historique de la compagnie :**

La compagnie aérienne a vu le jour 15 ans avant l'indépendance. En effet, la compagnie AIR ALGERIE a été créée en 1947 pour l'exploitation du réseau aérien entre l'Algérie et la France.

Ce même réseau était desservi par la société AIR-TRANSPORT dont les lignes s'étendaient jusqu'à l'Afrique occidentale Française.

En 1953, à la suite de la fusion de ces deux organismes, la compagnie générale de transport (AIR ALGERIE) entre en activité,

En 1954, début de la guerre de libération nationale (AIR ALGERIE) dispose d'une flotte composée de 4 avions conventionnels à pistons DOUGLAS DC4,

En 1956, l'introduction des LOKHEED (CONSTELLATION) porte le nombre de la flotte à 10 avions,

En 1957, acquisition de deux autres DC4, ainsi que deux DC3 Nord Atlas Cargo,

En 1959, mise en service la première caravelle, avion propulsé par des turbos réacteurs,

En 1962, à cette date où l'Algérie acquiert l'indépendance nationale après la guerre de libération nationale qui l'a opposé à la France la flotte existante à ce moment là est ;

-04 caravelles,

-10 DC4,

-03 DC3,

En 1963, AIR ALGERIE devient compagnie nationale sous tutelle du Ministère des Transports, l'indépendance de l'Algérie va entraîner les départs des personnels de nationalité Française et une (Algérianisation Progressive) AIR ALGERIE va développer son réseau progressivement grâce à des nouvelles lignes internationales à destinations des pays avec lesquels l'Algérie a établi des relations diplomatiques ou commerciales (Europe, Afrique et moyen orient) 35 destinations vers l'étranger et 26 destinations intérieures,

En 1966, Algérianisation du personnel navigant commerciale est menée à son terme,

En 1968, les actions encore détenues par les sociétés étrangères sont rachetées par l'état Algérien, acquisition de 04 CONVAIR G60 et retrait des DC4 et DC3,

En 1971, mise en service des premiers " SUPERJET " BOEING, l'effort fourni pour la formation de personnels navigants Algérien permettra la composition du premier équipage entièrement algérien,

En 1972, nouveau succès pour la compagnie ; réalisation au sein des ateliers de maintenance de DAR EL BEIDA de la première grande visite sur un appareil de type CARAVELLE,

En 1984, à cette date l'Algérianisation du personnels navigants technique peut être considéré comme achevée, 98 % de l'effectifs du personnel de conduite est composé de nationaux,

Au début de l'année 1990, l'entreprise a pleinement pris conscience du besoin d'élaborer des stratégies autonomes qui permettent un développement cohérent et efficace des activités de transport et de travail aérien,

Le 17 Février 1997, l'assemblée générale constitutive consacrant le passage Air Algérie à l'autonomie s'est tenue, elle a procédé à l'approbation des nouveaux statuts qui transforment la compagnie en société par action (SPA) et la nomination des commissaires aux comptes,

En Septembre 2000 AIR ALGERIE va mettre en service 7 avions de type "BOEING 737-800", et 3 avions de type "BOEING 737-600", ce sera les premières acquisitions depuis 1990 où elle avait achetée les "BOEING 767-300",

Ce ceci constituera un nouvel effort pour satisfaire une demande sans cesse croissante.

## **I.2 Les missions :**

La mission principale d'Air Algérie est le transport des passagers, bagages, fret et courriers dans les conditions optimales de confort, de régularité et de sécurité.

Les ressources de la compagnie sont générées également par d'autres activités en plus de celles des passagers à savoir :

- ⇒ Forêts,
- ⇒ Travail aérien,
- ⇒ Maintenance aéronautique,
- ⇒ Hôtellerie,
- ⇒ Assistance au sol.

### **I.3 Le réseau de la compagnie :**

#### **1.3.1 Le réseau domestique ;**

**Adrar** : Ouargla – Oran,

**Alger** : Adrar – Annaba – Batna – Bechar – Bejaia – Biskra – Constantine, Djanet – El Goléa – El Oued – Ghardaï – Hassi Messaoud – Illizi – In Salah – Jijel – Mascara – Oran – Ouargla – Sétif – Tamnasset – Tébessa – Tlemcen – Tiaret – Timimoun – Tindouf – Tougourt.

**Annaba** : Oran.

**Batna** : Oran – Tindouf.

**Bechar** : Oran – Tindouf.

**Constantine** : Hassi Messaoud – Sétif – Oran.

**Djanet** : Ouargla – Tamanrasset.

**Ghardaïa** : Illizi – Tamanrasset.

**Hassi. Messaoud** : Constantine – In Amenas – Oran.

**Illizi** : Ghardaïa – Ouargla.

**In Amenas** : Hassi Messaoud – Oran – Ouargla.

**In Salah** : Tamanrasset.

**Oran** : Adrar – Annaba – Bechar – Constantine – Hassi Messaoud – Ouargla – Tamanrasset.

**Ouargla** : Adrar – Djanet – Illizi – In Amenas – In Salah – Oran

**Tamanrasset** : Djanet – Ghardaïa – In Salah – Ouargla.

#### **1.3.2 Le réseau internationale ;**

##### **France :**

**Alger** : Bordeaux – Lille – Lyon – Marseille – Nice – Paris – Toulouse.

**Oran** : Bordeaux – Lyon – Marseille – Paris – Toulouse.

**Annaba** : Lyon – Marseille – Paris.

**Constantine** : Lyon – Marseille – Bale – Paris.

**Biskra** : Lyon –Paris.

**Batna** : Lyon – Marseille –Paris.

**Europe** :

**Alger** : Barcelone – Berlin – Bruxelles – Francfort – Genève – Istanbul –  
Londres – Madrid – Moscou – Rome.

**Oran** : Alicante – Casablanca.

**Maghreb & Moyen Orient** :

**Alger** : Amman – Le Caire – Casablanca – Damas – Nouakchott – Dubaï –  
Tunis.

**Amman** : Dubaï.

**Casablanca** : Nouakchott.

**Afrique** :

**Alger** : Bamako – Dakar – Niamey – Ouagadougou –Abidjan.

**I.4 Flotte d’Air Algérie** :

La compagnie à 06 types d’appareils telle que :

- B737–200 (01 appareil),
- L382G (01 appareil),
- B767–300 (03 appareils),
- B737–800 (10 appareils),
- B737–600 (05 appareils),
- ATR–72 (06 appareils),
- A330–202 (05 appareils).

## **II.1 Définition du manuel d'exploitation :**

Le manuel d'exploitation est un document destiné à mettre à la disposition du personnel de l'entreprise de transport aérien, concerné par l'exploitation d'un avion particulier, les règles et procédures à suivre, ainsi que toutes les informations nécessaires pour que les divers objectifs de l'exploitation soient atteints dans les conditions de sécurité satisfaisantes.

Le manuel d'exploitation est rédigé selon le canevas établi par la DACM, conformément à la réglementation algérienne, il comprend Quatre parties :

- **Partie (A) : Généralités/Fondements,**
- **Partie (B) : Manuel d'utilisation,**
- **Partie (C) : Manuel de ligne,**
- **Partie (D) : Formation et maintien des compétences.**

Le manuel d'exploitation est publié après approbation du directeur de l'aviation civile et de la météorologie DACM.

Les procédures et instructions contenues dans le manuel d'exploitation sont basées sur les dernières données techniques, et l'expérience d'exploitation sur le terrain. Elles ont été pour projeter et exécuter des vols selon la politique de la compagnie.

## **II.2 Dépôt et contrôle du manuel d'exploitation :**

L'entreprise de transport aérien doit avoir déposé ce manuel d'exploitation auprès des services compétents préalablement à la mise en service d'un avion. Toutefois, lorsque l'entreprise de transport aérien débute l'exploitation d'un modèle d'avion différent de ceux qu'elle exploite déjà, elle peut disposer d'un manuel d'exploitation provisoire, à condition qu'il comprenne les informations nécessaires pour que l'exploitation soit conforme aux exigences réglementaires en matière de sécurité. Le service compétent fixe, compte tenu des circonstances particulières, le délai dans lequel l'entreprise de transport aérien doit avoir déposé un manuel d'exploitation conforme aux exigences, ce délai ne pouvant être supérieur à Six mois.

### **II.3 But du manuel d'exploitation :**

⇒ Le manuel d'exploitation a pour but de codifier à l'usage du personnel de conduite et du personnel au sol, les consignes d'exploitation de l'entreprise visant à assurer la sécurité et la régularité des transports aériens.

⇒ Le manuel d'exploitation énonce les procédures que l'entreprise considère comme essentielles pour la sécurité, sous forme de consignes que les équipages doivent obligatoirement respecter dans la préparation et la conduite des vols.

### **II.4 Forme et contenu de chaque partie :**

#### **II.4.1 Partie (A) : Généralités/Fondements,**

Cette partie comprend l'ensemble des consignes et procédures d'exploitation communes à tous les avions d'AIR ALGERIE, nécessaires à une exploitation sûre et à l'efficacité du personnel d'exploitation lors de l'exécution de ses tâches.

*La langue de rédaction est : Français.*

**Note** : Vu la particularité de certaines procédures opérationnelles des différents appareils de la compagnie, dans certains chapitres de la partie (A), le renvoi vers les SOP de chaque type d'appareil est imminent.

Cette partie comporte (13) sections, telles que :

- **Section 0** : Administration et contrôle du manuel d'exploitation,
- **Section 1** : Organisation et responsabilités,
- **Section 2** : Contrôle et encadrement de l'exploitation,
- **Section 3** : Système qualité,
- **Section 4** : Composition de l'équipage,
- **Section 5** : Exigences en matière de qualification,
- **Section 6** : Précautions de l'équipage en matière de santé,
- **Section 7** : Limitations des temps de vol,
- **Section 8** : Procédures d'exploitation,
- **Section 9** : Marchandises dangereuses et armes,
- **Section 10** : Sûreté,
- **Section 11** : Traitement des accidents et des incidents,
- **Section 12** : Règles de l'air,

#### **II.4.2 Partie (B) : Manuel d'utilisation (UTI),**

Cette partie comprend l'ensemble des consignes et procédures relatives à un type d'avions nécessaires à une exploitation sûre. Elle tient compte des différences ou variantes entre différents appareils d'un même type exploités par d'AIR ALGERIE.

*La langue de rédaction est : Français.*

Cette partie donne au personnel concerné, plus particulièrement à l'équipage, toutes les instructions, consignes et informations.

Cette partie comporte (13) sections, telles que :

- **Section 0** : Informations générales et unités de mesure,
- **Section 1** : Limitations,
- **Section 2** : Procédures normales,
- **Section 3** : Procédures anormales et d'urgence,
- **Section 4** : Performances,
- **Section 5** : Préparation du vol,
- **Section 6** : Masse et centrage,
- **Section 7**: Chargement,
- **Section 8** : Liste des déviations tolérées par rapport à la configuration type,
- **Section 9** : Liste minimale d'équipements,
- **Section 10** : Equipement de sécurité sauvetage, oxygène compris,
- **Section 11** : Procédures d'évacuation d'urgence,
- **Section 12** : Systèmes avion,

#### **II.4.3 Partie (C) : Manuel de ligne (LIG),**

Cette partie sera traitée en détail par la suite.

#### **II.4.4 Partie (D) : Formation et maintien des compétences (FOR),**

Cette partie comprend l'ensemble des dispositions relatives à la formation et au maintien des compétences du personnel y compris celles nécessaires pour assurer la sécurité de l'exploitation.

Elle comprend notamment les programmes de formation et de contrôle de tous les personnels d'exploitation assignés à des tâches opérationnelles en relation avec la préparation ou la conduite du vol. Les procédures et documents de formation et de contrôle, devant être archivés.

Cette partie comprend 13 sections.

## **II.5 Structure de la partie (C) :**

Le manuel d'exploitation (Partie C) comprend les consignes et les informations se rapportant aux communications, à la navigation et aux aérodromes, y compris les altitudes et niveaux de vol minimums pour chaque itinéraire à suivre et les minimums opérationnels de chaque aérodrome devant être utilisé.

Cette partie comprend les sections suivantes :

### ➤ **Section 0 : Généralités**

Cette section contient les abréviations, les amendements, les révisions et la table de conversion des unités.

### ➤ **Section 1 : Altitude et niveau de vol minimum**

(a) L'exploitant doit établir des altitudes minimales de vol et définir les méthodes de détermination de ces altitudes, pour l'ensemble des segments de route devant être parcourus, qui assure les marges de franchissement du relief.

(b) La méthode de détermination des altitudes minimales de vol doit être approuvée par l'autorité.

### • **MEA : Altitude minimale de sécurité en route**

Le calcul de la MEA est fondé sur le point du relief le plus élevé le long du segment de la route concerné (allant d'une aide à la navigation à une autre aide à la navigation) sur la largeur de la route.

- **MORA : Minimum Off Route Altitude**

Les valeurs MORA de la route sont calculées sur la base d'une surface s'étendant sur 10 NM de chaque côté de l'axe de la route et incluant un arc de cercle de 10 NM au delà du moyen radio/point de compte rendu ou du point défini par une distance définissant le segment de route.

Les valeurs MORA donnent une marge de 1000 ft au-dessus de tout relief naturel ou obstacle artificiel dans les zones où le plus haut relief ou obstacle est inférieur ou égal à 5000 ft. Une marge de 2000 ft est assurée pour toute zone où le relief ou les obstacles sont 5000 ft ou plus.

- **MOCA : Altitude minimale de franchissement d'obstacles**

L'altitude la plus basse publiée entre les repères radio sur les voies aériennes VOR, les routes hors voies aériennes, ou les segments de routes qui répond aux exigences de franchissement d'obstacles pour le segment entier de route.

- **MSA : Altitude minimale du secteur**

Altitude représentée sur les cartes d'approches aux instruments, SID ou STAR et identifiée comme altitude minimale de sécurité qui fournit la marge de franchissement d'obstacle de 1000 pieds (300m) dans le rayon de 25 NM (46Km), (ou toute autre valeur indiquée) des installations de la navigation sur lequel la MSA est fixée.

➤ **Section 2 : Réseaux**

Dans cette section on trouve les détails des paramètres opérationnels :

- 1 –Le réseau international et domestique,
- 2 –Les routes d'après les plans de vol répétitif (RPL),
- 3 –Les aérodromes de départ, destination et dégagement,
- 4 –Les lignes pour chaque type d'appareil.

➤ **Section 3 : Minima opérationnel pour les aérodromes de départ, de Destination et de dégagement**

Dans ce chapitre on trouve les minima opérationnels d'atterrissage et de décollage pour les aérodromes algériens et étrangers.

**3.1 Le concept de Minima**

Le terme minima se rapporte aux conditions atmosphériques d'aérodrome est définit la visibilité minimum (horizontale et verticale) prescrite pour le décollage, ou l'atterrissage d'un avion civil à cet aérodrome particulier.

**3.2 Minima opérationnels d'aérodrome**

(a) La compagnie spécifie des minima opérationnels d'aérodrome, pour chaque aérodrome de départ, de destination, ou de dégagement, dont l'utilisation est autorité,

(b) Ces minima doivent prendre en compte toute majoration aux valeurs spécifiées imposée par le ministre chargé de l'aviation civile.

(c) Les minima définis pour une procédure spécifique d'approche et d'atterrissage sont considérés comme applicables si :

- 1 –Les équipements au sol portés sur les cartes et nécessaires pour la procédure envisagée sont en fonctionnement,
- 2 –Les systèmes à bord de l'avion nécessaire pour ce type d'approche sont en fonctionnement,
- 3 –Les critères exigés pour les performances de l'avion sont satisfaits,
- 4 –Et l'équipage est dûment qualifié.

### 3.3 Minima de décollage

⇒ Le minima de décollage doivent être exprimés sous forme de visibilité, en tenant compte de l'ensemble des facteurs propres à chaque aérodrome qu'il prévu d'utiliser des caractéristiques de l'avion.

⇒ Le commandant de bord ne doit pas commencer un décollage, à moins que les conditions météorologiques de l'aérodrome de départ ne soient égales ou supérieures aux minima applicables pour l'atterrissage sur cet aérodrome.

⇒ Les minima de décollage doivent être déterminés afin d'assurer un guidage suffisant permettant un contrôle de l'avion.

Hauteur présumée de défaillance moteur au dessus de la piste	Visibilité
< 50 ft	200 m
50–100 ft	300 m
101–150 ft	400 m
151–200 ft	500 m
201–300 ft	1000 m
> 300 ft	1500 m

### 3.4 Minima opérationnelles d'approche

#### 3.4.1 Approche classique,

Les minima liés au système pour des procédures d'approche classique qui reposent sur l'utilisation d'un ILS sans alignement de descente (localizer uniquement), d'un VOR (VHF Omni Range), d'un NDB (Nom Directeur Beacon), d'un SRA (Surveillance Radar Approach) et d'un VDF (VHF, Direction Finding Station), ne doivent pas être inférieurs aux valeurs de MDH (Hauteur Minimale de Descente) spécifiées dans le table ci-dessous :

Minima Système	
Installations	MDH la plus faible
ILS – GP/HS	250 ft
VOR	300 ft
VOR/DME	250 ft
NDB	300 ft

**3.4.2 Approche de précision opération de catégorie I,**

Une approche de catégorie I est une approche de précision aux instruments utilisant ILS, MLS ou par suivie d'un atterrissage avec :

- Une hauteur de décision égale ou supérieure à 200 ft et,
- Une portée visuelle de piste égale ou supérieure à 550m.

**3.4.3 Approche de précision opération de catégorie II,**

Une opération de catégorie II est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisés par :

- Une hauteur de décision comprise entre 100 et 200 ft et,
- Une portée visuelle de piste non inférieure à 350m.

**3.4.4 Approche de précision opération de catégorie III,**

Une opération de catégorie III se subdivise comme suit :

⇒ Opération de catégorie III A : une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisés par :

- Une hauteur de décision inférieure à 100 ft et,
- Une visibilité égale ou supérieure à 200m.

⇒ Opération de catégorie III B : une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisés par :

- Une hauteur de décision inférieure à 50 ft et,
- Une visibilité égale ou inférieure à 200m, mais supérieure ou égale à 75m.

**3.4.5 Manœuvres à vue,**

Phase visuelle d'une approche aux instruments, permettant d'amener un avion en position d'atterrissage sur une piste qui n'est pas convenablement située pour une approche directe.

Les minima les plus faibles devant être utilisés par AIR ALGERIE pour des manœuvres à vue sont les suivants :

Visibilité et MDH pour une manœuvre à vue et catégorie de l'avion				
Catégorie de l'avion				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
MDH	400 ft	500 ft	600 ft	700 ft
Visibilité météo minimale	1600m	1600m	2400m	3600m

**3.4.6 Manœuvres à vue,**

Un exploitant ne doit pas utiliser une visibilité inférieure à 800m pour une approche à vue.

**Section 4 : Equipements de communication et aides navigation**

**4.1 Minima opérationnelles d'approche**

**4.1.1 VHF,**

On appelle très haute fréquence (very high frequency) la bande de radiofréquences comprise entre 30 et 300 MHz (longueur d'onde de 10 à 1m).

La bande VHF comporte 3 sous bandes :

- Bande I ce sont les fréquences de 47 à 68 MHz,
- Bande II ce sont les fréquences de 87,5 à 108,5 MHz (bande utilisée pour la diffusion de la radio en modulation de fréquence),
- Bande III ce sont les fréquences de 174 à 230 MHz.

AIR ALGERIE a des stations de VHF pour faciliter des communications entre l'équipage de vol et les services rectifiés.

**4.1.2 ACARS,**

C'est un système de communication qui permet l'échange de données sous forme numérique entre l'avion et les bases centrales de compagnies sans augmenter :

- Les charges de travail de l'équipage,
- L'encombrement des fréquences de radiocommunication.

**4.2 Les aides à la navigation****4.2.1 Système d'atterrissage aux instruments ( ILS),**

C'est un dispositif de guidage de précision pour l'atterrissage sans visibilité, il fournit au pilote sur indicateur de bord des signaux de guidage sur la trajectoire de descente vers la piste. Il comprend :

- Un radiophare d'alignement de piste VHF (Localizer),
- Un radiophare d'alignement de descente UHF (Glide),
- Trois radios bornes VHF (Markers).

**4.2.2 Avertisseur de proximité du sol (GPWS),**

Le dispositif avertisseur de proximité du sol ou GPWS (Ground Proximity Warning System), fournit une alarme sous forme sonore et lumineuse lorsque la trajectoire de l'avion présente des anomalies susceptibles de mettre en cause la sécurité du vol impliquant une prise en compte immédiate.

Le GPWS doit être en fonctionnement et être utilisé durant tout le vol, sauf s'il devient inopérant et que la MEL du type d'avion utilisé permet la continuation du vol dans ces conditions.

Ce dispositif doit être capable de générer des alarmes prévenant l'équipage :

- D'un rapprochement excessif du sol,
- D'un taux de descente anormalement élevé,
- D'une perte d'altitude après décollage ou remise des gaz,
- D'un écart anormal sous un faisceau de radioalignement de descente.

**4.2.3 DME,**

C'est un équipement de mesure de distance entre un avion équipé d'un interrogateur et une station au sol équipé d'un transpondeur. Le but de l'équipement est de fournir un pilote d'une façon permanente sur le tableau de bord la distance oblique entre l'avion et le point de référence d'une station au sol identifié, l'information est sous forme numérique en NM.

Le DME est le complément naturel du VOR : ces deux aides radioélectriques associées fournissent la distance et la position en coordonnées polaires.

Le DME est associé avec le VOR afin d'assurer :

- Une compatibilité des installations au sol,
- Couverture utile,
- Même nombres de voies.

**4.2.4 Radiocompas automatique (ADF),**

La radiogoniométrie est l'étude de l'ensemble des procédés permettant le repérage des émissions radioélectriques.

Lorsque la mesure effectuée à bord, l'information élaborée est le gisement de l'émetteur situé au sol (Radiocompas).

**4.2.5 Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR),**

Le VOR est un aide à la navigation petite et moyenne distance, son but est de fournir une information d'azimut grâce à une station au sol.

Le radiophare VOR émet une porteuse VHF (108–118 Mhz) modulée de façon à émettre simultanément et indépendamment deux signaux de navigation à 30 Hz dont la différence de phase en azimut donnée soit précisément égale à cet azimut.

**4.2.6 TACAN,**

Le TACAN (Tactical Air Navigation) fournit des indications de position en coordonnées polaires, c'est-à-dire et en distance, semblables à celles données par l'association VOR-DME.

Tout comme l'ensemble VOR-DME, il se compose en fait de deux équipements fonctionnant dans la bande de fréquence UHF, l'un fournissant l'information de QDR, l'autre l'information de distance.

**Section 5 : Données de piste et infrastructure de l'aérodrome**

Les pistes servent au roulement des avions au décollage et à l'atterrissage. Leur orientation est liée au régime de vent, aux possibilités du survol des obstacles, aux impératifs d'insertion dans l'environnement et aux couts d'implantation. Les pistes sont normalement utilisées "face au vent", puisque la sustentation d'un avion en vol est liée à sa vitesse par rapport à l'air. Une composante transversale du vent de 25 à 35 Km/h peut être limitative.

Sur les grands aéroports, la largeur des pistes est de l'ordre de 45mètres, et elles sont complétées de chaque côté par un revêtement léger de 7,50m de largeur. La longueur, qui peut atteindre 4 000mètres doit permettre le décollage en toute sécurité, en cas de panne moteur, le décollage d'un avion multi moteurs est poursuivi s'il a dépassé une certaine vitesse dite "vitesse de décision" ou  $V_1$ , il est interrompu en cas contraire, ce qui donne lieu à une manœuvre d'accélération d'arrêt.

Dans certains cas, on peut pallier l'insuffisance de longueur de piste par la création d'un "prolongement d'arrêt", suffisamment aménagé pour permettre à un avion de s'arrêter sans dommage lorsque le décollage est interrompu, ou par l'institution d'un "prolongement dégagé" débarrassé d'obstacle et par conséquent, susceptible d'être survoler à très basse altitude.

D'une manière générale, les pistes et leur éventuels prolongements dégagés sont compris dans une "bande de piste" dégagée qui s'étend jusqu'à 30, 40,75 ou 150mètres de part au d'autre de l'axe de la piste.

Chaque décollage ou atterrissage fait l'objet de procédures strictes impliquant le calcul de masse de l'avion, de vitesse de références et de longueurs nécessaires en fonction des conditions particulières de l'aérodrome.

⇒ **Les aides visuelles, (pour faciliter les évolutions des aéronefs) ;**

Les pistes sont munies de marques de couleur blanche permettant aux pilotes de mieux les identifier et de se positionner par rapport à elles. Celles qui sont utilisées de nuit ou par mauvais temps sont également équipées d'un balisage lumineux. Dans indicateurs visuels de pente d'approche, ensemble s lumineux dont la coloration passe du blanc au rouge, selon l'angle de vue, peuvent être installés en bordure de piste pour aider les pilotes à suivre avec précision en pente d'approche (usuellement comprise entre 2 et 4 degrés).

⇒ **Les caractéristiques des pistes ;**

- Longueur et largeur de la piste,
- Délimitations et prolongements d'arrêt,
- Délimitations et prolongements dégagés,
- Dimensions des bandes,
- Résistances des pistes,
- Nature des surfaces et pentes des pistes et des prolongements d'arrêt (pour décider l'appareil à utiliser).

**⇒ Représentation des distances déclarées ;**

- TORA : Longueur utilisable pour le roulement au décollage,
- TODA : Longueur utilisable pour le décollage,
- ASDA : Longueur utilisable pour accélération arrêt,
- LDA : Longueur de piste utilisable à l'atterrissage,

**Section 6 : Approche, approche interrompue et procédures de départ****6.1 Procédure d'approche aux instruments**

Série de manœuvre prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les références instrumentales avec une marge de protection spécifiée au dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un point où les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route deviennent à nouveau applicables.

**6.2 Procédure d'approche classique**

Procédure d'approche aux instruments utilisant des informations en azimut, et pour certains types de procédures, des informations en azimut et des informations en distance.

**6.3 Procédure d'approche de précision**

Procédure d'approche directe aux instruments utilisant des informations en azimut, en site et en distance fournies par une installation électronique au sol (ILS, MLS, PAR....).

**6.4 Procédure d'approche interrompue**

Procédure à suivre lorsqu'il est impossible de poursuivre l'approche.

**6.5 Procédure d'attente**

Manœuvre prédéterminée exécutée par un aéronef pour attendre.

## **6.6 Procédure d'inversion**

Procédure conçue pour permettre à l'aéronef de faire demi-tour sur le segment d'approche initiale d'une procédure d'approche aux instruments. Cette suite de manœuvres peut comprendre des virages conventionnels ou des virages de base.

## **6.7 Procédure de départ**

### **• Définition de la procédure de départ aux instruments**

La procédure de départ aux instruments est l'ensemble des trajectoires que doit suivre l'aéronef depuis son décollage jusqu'au raccordement avec la phase suivante du vol.

Une procédure de départ est normalement établie pour chaque piste à partir de laquelle des départs aux instruments sont effectués.

Elle commence à l'extrémité départ de la piste (DER) qui constitue la limite de l'aire déclarée appropriée pour le décollage (extrémité de la piste, ou du prolongement dégagé)

On admet qu'aucun virage n'est effectué à moins de 600m du début de piste.

Elle prend fin au point où la pente associée à la trajectoire nominale atteint l'altitude/hauteur minimale spécifiée pour la phase suivante du vol (phase en route, d'attente, d'approche ...).

### **• Etablissement de la procédure de départ**

Une procédure de départ doit être établie pour les catégories d'aéronefs considérées en conciliant plusieurs impératifs :

- Franchissement des obstacles,
- Contraintes de circulation aérienne,
- Contraintes opérationnelles (gain de temps, économie de carburant, simplicité),
- Réduction des nuisances.

**Section 7 : Procédure de panne de communication**

Un aéronef en vol contrôle gardera une écoute permanente sur la fréquence radio appropriée de l'organe intéressé du contrôle de la circulation aérienne, et établira, selon les besoins des communications bilatérales avec celui-ci, sauf instructions contraires de l'autorité compétente des services de la circulation aérienne s'appliquant aux aéronefs qui font partie de la circulation d'aérodrome d'un aérodrome contrôlé.

**Note** : Le système SELCAL ou des systèmes analogues de signification automation permettent d'assurer une écoute permanente.

**7.1 Conditions météorologiques visuelles (VMC)**

Dans les conditions météorologiques de vol à vue. L'aéronef devra :

- a) Poursuivre son vol dans les conditions météorologiques de vol à vue,
- b) Atterrir à l'aérodrome approprié le plus proche,
- c) Signaler son arrivée, par les moyens les plus rapides, à l'organe intéressé du contrôle de la circulation aérienne.

**7.2 Conditions météorologiques d'instrument (IMC)**

Dans les conditions météorologiques de vol aux instruments, ou lorsque les conditions météorologiques sont telles qu'il juge impossible de poursuivre son vol conformément aux dispositions de **7.1** l'aéronef devra :

- a) Poursuivre son vol en se conformant au plan de vol en vigueur, jusqu'à l'aide à la navigation appropriée qui est désignée pour desservir l'aérodrome de destination, et lorsqu'il doit le faire pour se conformer aux dispositions de **(b)** ci-après, attendre à la verticale de cette aide le moment de commencer à descendre,

- b) Commencer à descendre à partir de l'aide à la navigation spécifiée en (a) à la dernière heure d'approche prévue dont il a reçu communication et accusé de réception, ou à un moment aussi proche que possible de celle-ci, s'il n'a reçu communication et accusé de réception d'une heure d'approche prévue, il commencera à descendre à l'heure d'approche prévue déterminée d'après le plan de vol en vigueur, ou à un moment aussi proche que possible de celle-ci,
- c) Exécuter la procédure d'approche aux instruments normale spécifiée pour l'aide à la navigation désignée,
- d) Atterrir, si possible, dans les Trente minutes suivant l'heure d'arrivée prévue spécifiée en (b) ou la dernière heure d'approche prévue dont l'aéronef a accusé réception si cette dernière est postérieure à l'heure d'arrivée prévue.

### **Section 8 : Recherche et sauvetage**

#### **8.1 Procédure applicables par un pilote commandant de bord qui intercepte un message de détresse**

Lorsqu'un pilote commandant de bord d'un aéronef interceptera, en radiotélégraphie ou en radiotéléphonie, un signal ou message de détresse ou un message équivalent, il devra :

- a) Consigner la position de l'aéronef en détresse si elle est donnée,
- b) Prendre, si possible, un relèvement sur l'émission,
- c) Informer le centre approprié de coordination de sauvetage ou l'organe responsable des services de la circulation aérienne du signal ou message de détresse et donner tous les renseignements dont il dispose,
- d) S'il le juge nécessaire, se diriger, on attendant des instructions vers la position signalée dans le message intercepté.

## **8.2 Procédure applicables par un pilote commandant de bord sur les lieux d'un accident**

⇒ Lorsqu'un pilote commandant de bord constatera qu'un autre aéronef est en détresse, il devra à moins qu'il soit dans l'impossibilité de le faire ou qu'il estime étant donné les conditions dans les quelles il se trouve, qu'il n'est pas raisonnable ou utile de le faire ;

- a) Rester en vue de l'aéronef en détresse jusqu'à ce qu'il estime que sa présence n'est plus nécessaire,
- b) Si sa position n'est pas connue avec certitude, prendre les dispositions nécessaires pour faciliter la détermination de sa position,
- c) Communiquer au centre de coordination de sauvetage ou à l'organisme des services de la circulation aérienne le plus grand nombre possible de renseignements des types ci-après :
  - Type identification et état de l'aéronef en détresse,
  - Position exprimée en coordonnées géographiques ou par la distance et le relèvement vrai par rapport à un repère connu ou par rapport à une aide radio à la navigation,
  - Heure de l'observation exprimée en heures et minutes UTC,
  - Nombres de personnes vues,
  - Etat physique apparent des survivants.
- d) Se confirmer aux instructions du centre de coordination de sauvetage ou de l'organisme des services de la circulation aérienne.

⇒ Si, le premier aéronef qui arrive sur les lieux d'un accident n'est pas un aéronef de recherche et de sauvetage, ledit aéronef d'érigera les mouvements de tout autres aéronefs qui arriveront par la suite sur les lieux, jusqu'à l'arrivée du premier aéronef de recherche et de sauvetage.

Si, dans l'intervalle, ledit aéronef ne peut pas entrer en communication avec le centre de coordination de sauvetage approprié ou l'organe responsable des services de la circulation aérienne, il passera le commandement par accord mutuel à un aéronef qui est en mesure d'établir de telles communications jusqu'à l'arrivée du premier aéronef de recherches et de sauvetages.

⇒ S'il est nécessaire qu'un aéronef communique des renseignements aux survivants ou aux équipes de sauvetage de surface, et s'il ne peut utiliser une liaison radio bilatérale, il larguera, si possible, un équipement de communication permettant d'établir un contact direct ou communication permettant d'établir un contact direct ou communiquera lesdits renseignements en larguant un message.

⇒ Lorsqu'un signal a été disposé au sol, l'aéronef indiquera si le signal a été compris ou non par la méthode décrite en 3.

### **Section 9 : Cartes et diagrammes**

Les cartes aéronautiques et les diagrammes couvrant le domaine d'opérations, pour AIR ALGERIE sont contenus dans le manuel de route aérienne Jeppesen.

### **Section 10 : Information aéronautique et météorologique**

#### **10.1 Généralités**

Le service d'information aéronautique a pour objet l'acheminement des renseignements nécessaires à la sécurité, la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne internationale. Le rôle et l'importance des informations et données aéronautiques ont considérablement changé avec la mise en œuvre de la navigation de surface (RNAV), de la qualité de navigation requise (RNP) et de systèmes de navigation de bord informatisés.

Des informations ou données aéronautiques altérées ou erronées peuvent compromettre la sécurité de la navigation aérienne.

## **10.2 Publications aéronautiques**

L'information aéronautique est fournie dans le cadre du système intégré d'information aéronautique qui se compose des éléments suivants :

- Publications d'information aéronautique (AIP),
- Service des amendements d'AIP (AMENDEMENT AIP),
- Supplément d'AIP (SUPPLEMENT AIP),
- NOTAM et bulletins d'information pré vol (PIB),
- Circulaires d'information aéronautique (AIC).

## **10.3 Définitions**

### **AIRAC,**

Acronyme (Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautique) désignant un système qui a pour but la notification à l'avance, sur la base de dates communes de mise en vigueur, de circonstances impliquant des changements importants dans les pratiques d'exploitation.

### **AIP,**

Acronyme (Publication d'information aéronautique) publication d'un état, ou éditée par décision d'un état, renfermant des informations aéronautiques de caractères durable et essentielles à la navigation aérienne.

**\*Amendement d'AIP** : Modification permanente de l'information publiée dans l'AIP,

**\*Amendement d'AIP** : Pages spéciales de l'AIP où sont publiées des modifications temporaires de l'information contenue dans l'AIP.

**Notam** : Avis diffusé par télécommunication et donnant sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation d'un service, d'une procédure aéronautique, ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes.

**\*Bulletin d'information prévol (PIB)** : Exposé de l'information NOTAM en vigueur ayant de l'importance pour l'exploitation établi avant un vol.

**\*Circulaire d'information aéronautique (AIC)** : Avis contenant des renseignements qui ne satisfont pas aux conditions d'émission d'un NOTAM ou d'insertion dans une publication d'information aéronautique, mais qui concernent la sécurité des vols, la navigation aérienne, ou d'autres questions techniques, administratives ou législatives.

#### **10.4 Information météorologique**

Les renseignements météorologiques sont fournis aux exploitants et aux membres de l'équipage pour servir :

- Au planning avant le vol effectué par l'exploitant,
- Aux membres de l'équipage de conduite avant le départ,
- Aux aéronefs en vol.

Ces renseignements doivent couvrir la totalité du vol en ce qui concerne l'heure, l'altitude et l'étendue géographique et de nouveaux renseignements sont fournis pour l'aérodrome d'atterrissage prévu, et/ou l'aérodrome de décollage.

Pour la planification des vols et le choix des routes organisées, les exploitants et les services de la circulation aérienne doivent disposer des renseignements suivants :

- Hauteur de la tropopause,
- Vitesse, direction et niveau de vol maximum.

Renseignements sur le temps significatif pour le niveau de vol 100 et au dessus, et renseignements sur les courants jets.

## **Section 11 : Procédure de communication et de navigation en route**

### **11.1 Système de liaison de transmission de données (Datalink)**

La fonction CPDLC permet au centre ATC et à un avion d'établir une communication par l'intermédiaire d'interfaces homme/machine graphiques. Le contrôleur dispose d'un jeu de messages standardisés qui lui permet de communiquer avec le pilote dans un but de contrôle du trafic. Le pilote dispose d'un jeu de messages similaires pour toutes les communications de routine avec le contrôleur ou bien encore pour négocier des routes.

Cette fonction s'apparente à un moyen de communication classique telle que la VHF et la HF. Le principal avantage de cette facilité est de combler les manques de moyens de communication (au dessus des océans, des déserts,...).

### **11.2 Processus de liaison de transmission descendante (Downlink)**

Des message Downlink sont créés soit automatiquement par le MU, manuellement par le pilote, ou ils proviennent d'un sous-système à bord (par exemple ACMS, FMC).

Le MU envoie le message par l'intermédiaire du VHF ou du Satcom. La station au sol recevant le message, enverra une reconnaissance technique au MU et fera suivre le message jusqu'à l'unité centrale de service liaison du fournisseur de service. L'unité centrale de traitement restructure le message dans un format sol-sol et l'envoie au sol.

### **11.3 Processus de liaison de transmission ascendante (Uplink)**

Le processus d'uplink est plus ou moins l'inverse de processus de downlink. Un message est créé automatiquement des Hermes ou un système informatique principal ou manuellement par un utilisateur au sol. Hermes convertit le message en format d'ACARS et l'envoie au fournisseur de service. Le choix du fournisseur et des médias de service est automatique.

Le fournisseur de service envoie le message à une station au sol près de l'avion ou par satellite. Le MU à bord reconnaît le message et l'envoie à son bord de destination, une imprimante, un écran de visualisation ou tout autre système de bord.

### **11.4 Système ADS (Automatic Dependant Surveillance)**

Tout aéronef muni d'un équipement ADS pourra échanger des données automatiquement via le réseau. Ces transmissions régies par des contrats ADS seront définies par le contrôleur au sol.

Les pistes ADS correspondent à une représentation graphique des positions successives des avions basées sur les données de position reçues lors des reports ADS.

**11.4.1 ADS en mode contrat (ADS-C),**

L'expression (ADS en mode contrat) est un terme générique qui peut s'appliquer à un contrat ADS d'événement à un contrat ADS à la demande à un contrat ADS périodique ou à un mode d'urgence.

L'ADS-C est un moyen permettant d'échanger entre le système terrestre et l'aéronef les termes d'une entente ADS qui spécifie les conditions requises pour déclencher les rapports ADS et les données contenues dans ces rapports.

**11.4.2 ADS en mode diffusion (ADS-B),**

Technique de surveillance grâce à laquelle les aéronefs, les véhicules aéroportuaires et d'autres objets transmettent et/ou reçoivent automatiquement des données telles que leur identification, leur position quadridimensionnelle ou d'autres données, selon les besoins, en mode diffusion, par le biais d'une liaison de données.

Dans le cas d'aéronefs ou de véhicules aéroportuaires, les données proviennent des systèmes de navigation et de positionnement de bord.

**Section 12 : Catégorie d'aérodromes et informations de briefing**

Ce chapitre sera traité par la suite.

**Section 13 : Limitation d'aérodrome**

### **III.1 Aspect théorique :**

#### **III.1.1 Généralités**

En vol les problèmes de dépressurisation où panne moteur sont potentiels, c'est pour cela qu'une étude opérationnelle doit être établie après l'ouverture d'une nouvelle ligne (survolant une région importante).

Ces problèmes ont un impact important sur les altitudes des vols.

⇒ En cas de dépressurisation cabine, la descente d'urgence est nécessaire pour des raisons contraintes du système d'oxygène et non pas opérationnel.

⇒ La descente ne peut pas être toujours actionnée dans les mêmes conditions car dans les zones montagneuses une étude de route est nécessaire pour évaluer si une procédure de déroutement est nécessaire ou pas.

⇒ En cas de panne moteur durant le vol la poussée disponible est en général insuffisante pour maintenir le niveau de vol normal, le pilote doit afficher le régime d'urgence (**maxi continu MCT**) est effectuée une descente vers un niveau de vol plus bas appelé **niveau de rétablissement**.

#### **III.1.2 Procédures drift down, cas dépressurisation**

##### **III.1.2.1 Exigence réglementaire,**

L'équipage et les passagers doivent être alimentés en oxygène pour la respiration en cas de dépressurisation, d'émission de fumée ou de gaz toxique.

Le commandant de bord doit s'assurer que les membres de l'équipage de conduite engagés dans les tâches essentielles à la sécurité de l'exploitation de l'avion utilisent de façon continue l'équipement d'oxygène lorsque l'altitude pression de la cabine dépasse 10 000 ft pour une période de plus de 30 minutes et lorsque l'altitude cabine excède 13 000 ft.

L'oxygène additionnel de premiers secours est exigé pour un vol à une altitude au-dessus de 25000 ft.

Cet oxygène de premiers secours doit encore être disponible après une dépressurisation.

### **III.1.2.2 Oxygène de premiers secours,**

(a) L'exploitant ne peut exploiter un avion pressurisé à des altitudes supérieures à 25000 ft que s'il est équipé d'une alimentation en oxygène non dilué pour les passagers qui pour des raisons physiologiques pourraient avoir besoin d'oxygène suite à une dépressurisation de la cabine. La quantité d'oxygène doit être calculée en tenant compte d'un débit moyen égal au minimum à 3 litres/minute/personne STPD (Standart Temperature Pressure and Dry), débit de gaz considéré sec à la pression de 1013 hecto-Pascal et à la température de 0° C, et doit être suffisante pour alimenter :

- 1 Passager si le nombre de passagers inférieur à 100,
- 2 Passager si le nombre de passagers est supérieur ou égale à 100.

(b) La quantité d'oxygène de premiers secours exigée pour un vol donné doit être déterminés sur la base des altitudes pressions cabine et les durées de vol compatibles avec les procédures d'exploitation établies pour chaque opération et chaque route.

(c) L'équipement d'oxygène fourni doit être capable de générer un débit vers chaque utilisateur d'au moins 4 litres par minutes, STPD. Des moyens peuvent être fournis afin de réduire le débit à une quantité qui ne sera pas inférieure à 2 litres par minutes, STPD à n'importe quelle altitude.

### **III.1.2.3 Exigence de subsistance – avions pressurisés,**

#### **a) Généralités**

⇒ L'exploitant ne doit pas exploiter un avion pressurisé à une altitude pression supérieure à 10000 ft, à moins qu'il ne soit muni d'un système pouvant stocker et dispenser l'oxygène de subsistance.

⇒ La quantité d'oxygène de subsistance exigée doit être déterminée sur la base de l'altitude pression cabine, de la durée du vol et en supposant qu'une dépressurisation de la cabine se produise à l'altitude pression ou au moment du vol le plus critique d'un point de vue des besoins en oxygène et que suite à cette dépressurisation, l'avion descendra conformément aux procédures d'urgence spécifiées dans le manuel de vol jusqu'à une altitude de sécurité compte tenu de l'itinéraire à suivre, laquelle permettra de poursuivre le vol et d'atterrir en toute sécurité.

⇒ Suite à une dépressurisation de la cabine, l'altitude pression de la cabine sera considérée comme étant identique à celle de l'avion, à moins qu'il ne soit démontré à l'Autorité qu'aucune défaillance probable de la cabine du système de pressurisation n'aura pas pour conséquence une altitude pression cabine identique à l'altitude pression de l'avion. Compte tenu de ces circonstances, l'altitude pression maximale démontrée de la cabine peut servir de base à l'évaluation de l'alimentation en oxygène.

#### **b) Exigences en matière d'équipements et d'alimentation en oxygène**

##### **➤ Equipage de conduite**

(i) Chaque membre d'équipage de conduite en fonction au poste de pilotage doit disposer d'oxygène de subsistance. Si, l'ensemble des personnes occupant les sièges du poste de pilotage sont alimentés en oxygène provenant de la source d'alimentation réservée à l'équipage de conduite, celle-ci doivent alors être considérées comme membres de l'équipage de conduite en exercice dans le poste de pilotage, pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

Les occupants des sièges du poste de pilotage non alimentés en oxygène équipage sont considérés comme des passagers, pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

**(ii)** Les membres d'équipage de conduite auxquels ne s'appliquent pas les dispositions du sous paragraphes ci-dessus, devront être considérés comme étant des passagers pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène,

**(iii)** Les masques à oxygène doivent être situés à portée immédiate des membres d'équipage de conduite lorsqu'ils occupent le poste approprié à l'exercice de leurs tâches,

**(iv)** Les masques à oxygène réservé à l'usage des membres d'équipage de conduite des avions pressurisés volant au-dessus de 25000 ft doivent être des masques à pose rapide.

➤ **Equipage de cabine, membre d'équipages supplémentaires et passagers**

**(i)** Les membres de l'équipage de cabinet et les passagers doivent être alimentés en oxygène, sauf lorsque le paragraphe (v) ci-dessous s'applique.

Les membres de l'équipage de cabinet en supplément du nombre de membres de l'équipage de cabine minimum requis ainsi que les membres d'équipage supplémentaires doivent être considérés comme des passagers pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

**(ii)** Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude pression supérieure à 25000 ft doivent être équipés d'un nombre suffisant de prises et de masques disponibles et/ou un nombre suffisant d'équipements portatifs d'oxygène munis de masques réservés à l'usage de l'équipage de cabine requis.

Les prises disponibles et/ou équipements portatifs doivent être répartis de manière uniforme dans la cabine afin que chaque membre d'équipage de cabine requis puisse être immédiatement alimenté en oxygène quelque soit l'endroit où il était au moment de la dépressurisation de la cabine.

**(iii)** Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude pression supérieure à 25000 ft doivent être équipés d'un système distributeur d'oxygène relié à des terminaux d'alimentation en oxygène immédiatement utilisables par chaque occupant quelque soit le siège qu'il occupe. Le nombre total de distributeurs et de prises doit être supérieur d'au moins 10 % au nombre de siège. Ces équipements supplémentaires doivent être répartis de manière uniforme à l'intérieur de la cabine.

**(iv)** Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude pression supérieure à 25000 ft ou qui exploités à 25000 ft où au-dessous, ne peuvent pas descendre en toute sécurité à 13000 ft en 4 minutes.

**(v)** Les exigences en matière d'alimentation en oxygène pour les avions non certifiés à des altitudes supérieures à 25000 ft, peuvent être réduites à la quantité d'oxygène nécessaire, pour tout le temps de vol à des altitudes pressions cabine comprise entre 10000 et 13000 ft, pour l'ensemble des membres de l'équipage de cabine requis et pour au moins 10 % des passages, à condition qu'en tout point de la route à suivre, l'avion puisse descendre en toute sécurité à une altitude pression cabine de 13000 ft en moins de 4 minutes.

### **III.1.2.4 Systèmes d'oxygène,**

Les deux principaux systèmes d'oxygène qui existent sont :

- **Le système chimique**

Le système chimique est caractérisé par :

- Un générateur indépendant, qui se déclenche lorsque les masques d'oxygène sont tirés,
- Un débit d'oxygène et une pression de fourniture qui sont indépendants par rapport à l'altitude cabine,
- Une fourniture en oxygène aux passagers pour une période spécifique qui peut être 15 ou 22 minutes,
- Un profil de vol maximal qui est prédéterminé par un tel système.

- **Le système gazeux**

Le système gazeux a certains avantages plus que le système chimique :

- Il est modifiable car on peut sélectionner le nombre de bouteilles d'oxygène à haute pression (plus de 14 cylindres A 340),
- Le débit et la pression d'oxygènes fournis dépendent de l'altitude,
- Le débit est contrôlé par un altimètre de régulation de débit sur chaque masque, il permet une consommation optimale d'oxygène par les passagers (altitude basse on aura une consommation moindre d'oxygène),
- Le temps d'alimentation en oxygène dépend du profil de vol, et de nombre de cylindres installés,
- Il n'y a plus d'approvisionnement d'oxygène au dessous de FL 100.

### **III.1.2.5 Types de dépressurisation,**

#### **III.1.2.5.1 Dépressurisation lente**

Elle se caractérise par une diminution de pression cabine, donc un taux de montée cabine ( $V_{zc}$ ), continu qui peut être élevé par exemple + 1000 ft/min.

La détection de l'anomalie d'un vario cabine élevé peut être initialement physiologique au niveau des oreilles (sensation d'avoir mal aux oreilles) dans le cas d'une dépressurisation très lente ( $V_{zc} = + 200$  à  $+ 300$  ft/min) seul un <<scanning>> des systèmes régulier dans le temps (par exemple toutes les 30 minutes en croisière où à chaque point tournant), permet de détecter assez tôt une anomalie avant d'atteindre les altitudes cabines excessives.

A titre d'exemple, un avion volant au FL 390 avec une  $p_{max} = 8$  PSI a en croisière une altitude cabine  $Z_c = 8000$  ft, un vario cabine de + 1000 ft/min laisse à l'équipage 2 min avant les alarmes à 10 000 ft cabine et 6 min avant la chute des masques à oxygène.

A la suite de la détection, une annonce <<ennuis de pressurisation>> permet de recentrer l'équipage sur un même projet d'action. Le commandant de bord décide alors de la répartition de tâches qui a en charge la trajectoire (pilotage et télécommunication) et qui traite l'incident.

#### **III.1.2.5.2 Dépressurisation rapide ou explosive**

La décompression rapide se traduit par un vario cabine très élevé laissant peu de temps de réaction à l'équipage avant l'alarme altitude cabine excessive.

La décompression explosive est une décompression brutale et immédiate suite à une avarie de structure (perte d'un hublot, ouverture d'une porte, crique fuselage, explosion à bord, ...).

Elle se caractérise par :

- Le bruit d'une forte déflagration,
- Du brouillard en cabine (poussières en suspension, vapeur d'eau),
- Sensation de froid important,
- Le fait d'avoir mal aux oreilles, aux yeux.

### III.1.2.6 Profil de vol,

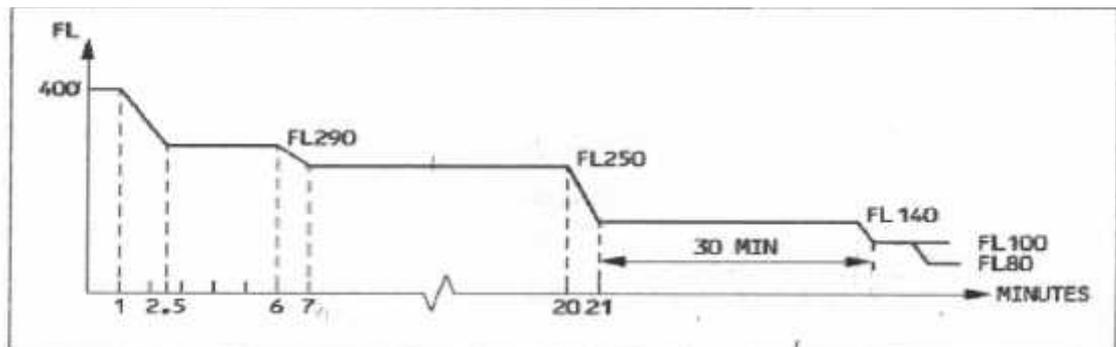


Figure III.1 : Profil de descente (A 319 –système 22 min)

Suite à une dépressurisation cabine, l'altitude pression cabine doit être considérée comme étant identique à celle de l'avion. En conséquence, il est possible d'établir un profil de vol pour l'avion qui va prendre en considération les exigences en oxygène.

Ce profil dépend du système d'oxygène installé :

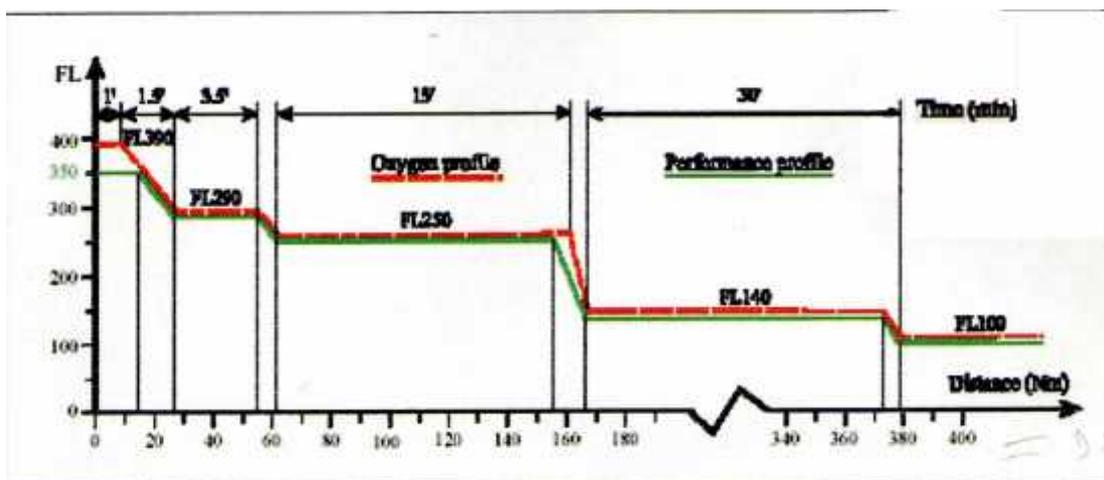
#### ➤ Le système chimique

C'est un profil fixé publié dans le (FCOM pour AIRBUS), (FPPM pour BOEING).

#### ➤ Le système gazeux

Dépend du nombre de bouteilles d'oxygène et l'emplacement obstacle. Ce profil présente le niveau maximal qui peut être suivi en respectant la capacité de système d'oxygène.

- Limitation de performance



**Figure III.2 : Profil de performance (A 319 – système 22 min)**

Le profil de descente dépend uniquement du système d'oxygène et non des performances de l'avion.

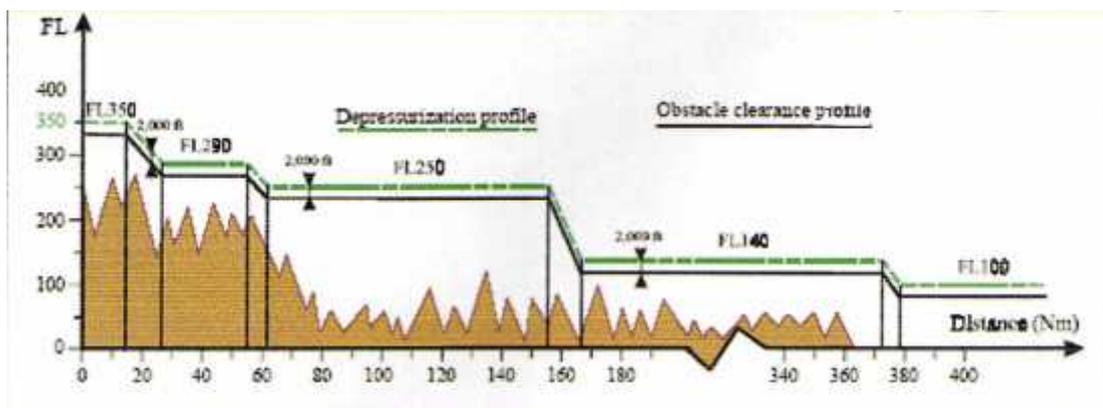
Néanmoins, ça ne signifie pas que l'avion est toujours capable de suivre le profil d'oxygène et particulièrement en descente. En conséquence, le profil de performance doit être établi et maintenu au dessous du profil d'oxygène.

Le calcul est basé sur les prétentions suivantes :

- **Phase de descente** : Descente d'urgence à (MMO/VMO),
- **Phase de croisière** : Croisière à vitesse maximale limitée par (VMO),

En conséquence, pour une masse initiale et niveau de vol donné. Le profil d'oxygène en fonction du temps est transformé en profil performance en fonction de la distance.

### III.1.2.7 Franchissement d'obstacle, cas dépressurisation,

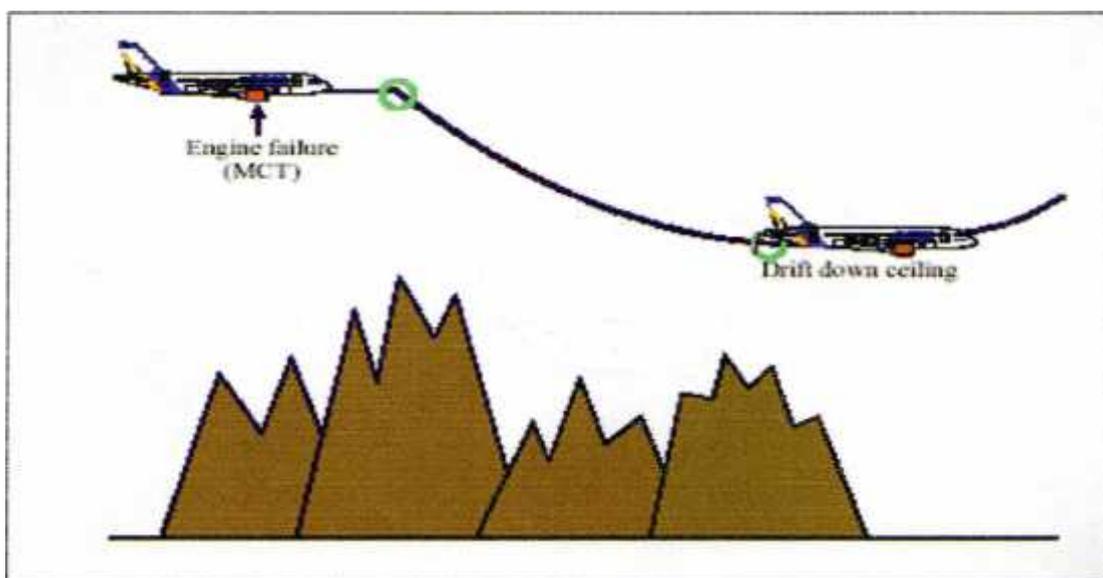


**Figure III.3 : Franchissement d'obstacle cas dépressurisation**

La trajectoire nette n'est pas exigée en cas de dépressurisation cabine, la trajectoire nette doit être considérée comme une marge sécuritaire, quand il y a un risque que l'avion ne puisse pas maintenir les performances de descente.

En cas de dépressurisation cabine, le profil de descente doit effacer n'importe quel obstacle avec une marge de 2000 ft.

### III.1.3 Procédures drift down, cas de panne moteur



**Figure III.4 : Procédures drift down, cas de panne moteur**

Lorsqu'on a une panne motrice à l'intérieur d'une région montagneuse pendant la croisière, on doit appliquer les procédures suivantes :

- Choisir MCT sur le moteur restant,
- Ralentissement à la vitesse (green dot AIRBUS), (drift down BOEING),
- Descendre à cette vitesse jusqu'à atteindre le nouveau plafond.

### **III.1.3.1 Exigence réglementaire,**

- **En route : Un moteur en panne**

(a) L'exploitant doit s'assurer que les données relatives à la trajectoire nette en route, un moteur en panne figurant dans le manuel de vol, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol, sont conformes aux dispositions de l'un ou l'autre des deux paragraphes (b) ou (c) en tout point de la route. La trajectoire nette de vol doit présenter une pente positive à une hauteur de 1 500 ft au-dessus de l'aérodrome prévu pour l'atterrissage suite à une panne de moteur. Si les conditions météorologiques requièrent l'utilisation de systèmes de protection contre de givrage, l'influence de leur utilisation sur la trajectoire nette vol doit être prise en compte.

(b) La pente de la trajectoire nette de vol doit être positive à 1 000 ft au-dessus du sol et de tous les obstacles situés le long de la route, jusqu'à une distance de 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la route prévue.

(c) La trajectoire nette de vol doit permettre à l'avion de poursuivre son vol, de l'altitude de croisière jusqu'à un aérodrome, où il peut, la trajectoire nette de vol présentant une marge verticale, d'au moins 2000 ft au-dessus du sol et de tous les obstacles situés le long de la route, jusqu'à une distance de 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la route à suivre conformément aux dispositions des paragraphes (1) à (4) ci-dessous :

- 1 –Le moteur est supposé tomber en panne à l’instant le plus critique de la route,
- 2 –Il est tenu compte des effets du vent sur la trajectoire de vol,
- 3 –La vidange du carburant est autorisée pour autant que l’avion puisse atteindre l’aérodrome avec les réserves de carburant requises et à condition qu’une procédure sûre soit appliquée,
- 4 –L’aérodrome où l’avion est supposé atterrir après une panne de moteur doit être conforme aux critères suivants :

(i) Les exigences en matière de performances en égard à la masse prévue à l’atterrissage sont satisfaites,

(ii) Et les messages ou prévisions météorologiques ou toute combinaison de deux, ainsi que les informations sur les conditions au terrain indiquent que l’avion peut se poser en toutes sécurité à l’heure prévue pour l’atterrissage.

(d) L’exploitant doit augmenter les limites de largeur indiquées aux paragraphes (b) et (c) ci-dessus à 18,5 km (10 NM), si la précision de navigation n’est pas respectée à 95 %.

• **En route : Avions à Trois moteurs ou plus, dont Deux moteurs en panne**

(a) L’exploitant doit s’assurer qu’à aucun moment sur la route prévue, un avion possédant Trois moteurs ou plus ne se trouve ;

- A une vitesse de croisière long rang tous moteurs en fonctionnement,
- A une température standard et en air calme,
- A plus de 90 minutes d’un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue à l’atterrissage sont satisfaites, à moins qu’il ne respecte les dispositions des paragraphes (b) à (f) ci-après,

(b) Les données relatives à la trajectoire nette en route deux moteurs en panne doivent permettre à l'avion de poursuivre son vol dans les conditions météorologiques prévues, depuis le point où deux moteurs sont supposés tomber en panne simultanément, jusqu'à un aéroport où il peut atterrir et s'immobiliser en appliquant la procédure prescrite dans le cadre d'un atterrissage avec deux moteurs en panne. La trajectoire nette de vol doit respecter une marge verticale au moins égale à 2 000 ft au-dessus du sol et des obstacles situés le long de la route, jusqu'à 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la trajectoire prévue.

A des altitudes et dans des conditions météorologiques nécessitant l'utilisation de système de protection antigivre, leur influence sur les données afférentes à la trajectoire nette de vol doit être prise en compte. L'exploitant doit augmenter les limites de largeur des marges indiquées ci-dessus jusqu'à 18,5 km (10 NM), si la précision de navigation n'est pas respectée à 95 %.

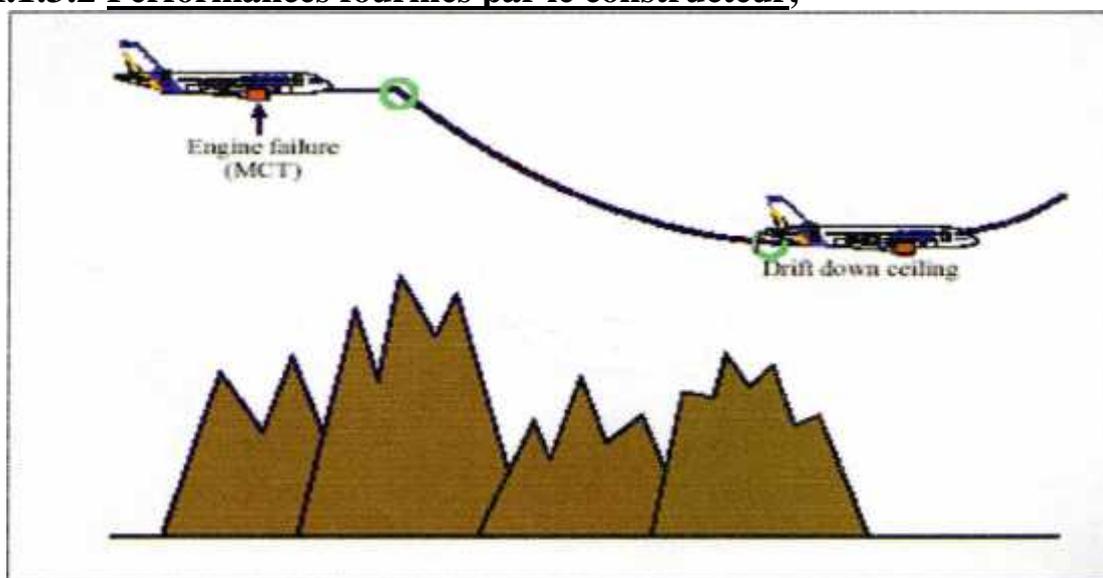
(c) Les deux moteurs sont supposés tomber en panne au point le plus critique de cette partie de la route où l'avion – volant à une vitesse de croisière long range tous moteurs en fonctionnement à la température standard et en air calme – se situe à plus de 90 minutes d'un aéroport où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue pour l'atterrissage sont satisfaites,

(d) La trajectoire nette de vol doit présenter une pente positive à une altitude de 1 500 ft au-dessus de l'aéroport où l'atterrissage est prévu après la panne de deux moteurs,

(e) La vidange du carburant est autorisée pour autant que l'avion puisse atteindre l'aérodrome avec les réserves de carburant et à condition qu'une procédure sûre soit prévue,

(f) La masse de l'avion prévue au moment où les deux moteurs sont supposés tomber en panne ne doit être inférieure à celle qui inclurait le carburant suffisant pour poursuivre le vol jusqu'à l'aérodrome prévu pour l'atterrissage, y parvenir au moins à 1 500 ft au-dessus de l'aire d'atterrissage, puis voler en palier pendant 15 minutes.

### **III.1.3.2 Performances fournies par le constructeur,**



**Figure III.5 : Trajectoire brute et nette**

- **Trajectoire brute :**

C'est le chemin de vol réellement piloté par avion après la panne du moteur. La trajectoire brute de vol doit être déterminée à n'importe quelle vitesse choisie avec :

- Le centre de gravité le plus défavorable,
- Le moteur critique inopérant.

• **Trajectoire nette :**

Ces trajectoires nettes sont fournies pour toutes masses, altitudes–pression et température, la configuration d’essai étant la suivante :

- Centrage le plus défavorable,
- Les moteurs restants à la poussée Maxi–continu,
- Vitesse choisie par le constructeur, mais qui est en général celle de finesse max,
- Avec et sans dégivrage.

➤ **Cas d’un moteur hors de fonctionnement**

Les pénalisations en pente étant les suivantes ;

Bimoteur	Trimoteur	Quadrimoteur
1,1 %	1,4 %	1,6 %

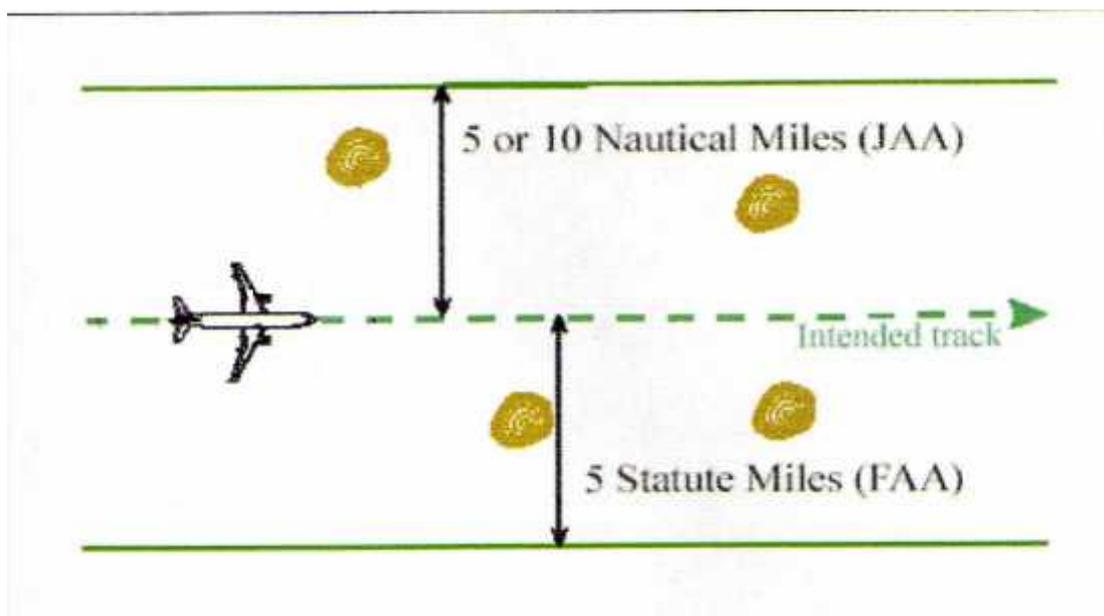
➤ **Cas de deux moteurs hors de fonctionnement**

Les pénalisations en pente étant les suivantes ;

Trimoteur	Quadrimoteur
0,3 %	0,5 %

**III.1.3.3 Obstacles à considérer,**

➤ **Franchissement latéral des obstacles**



**Figure III.6 : Franchissement latéral des obstacles**

Les obstacles à prendre en considération le long de la route sont ceux qui sont situés à ;

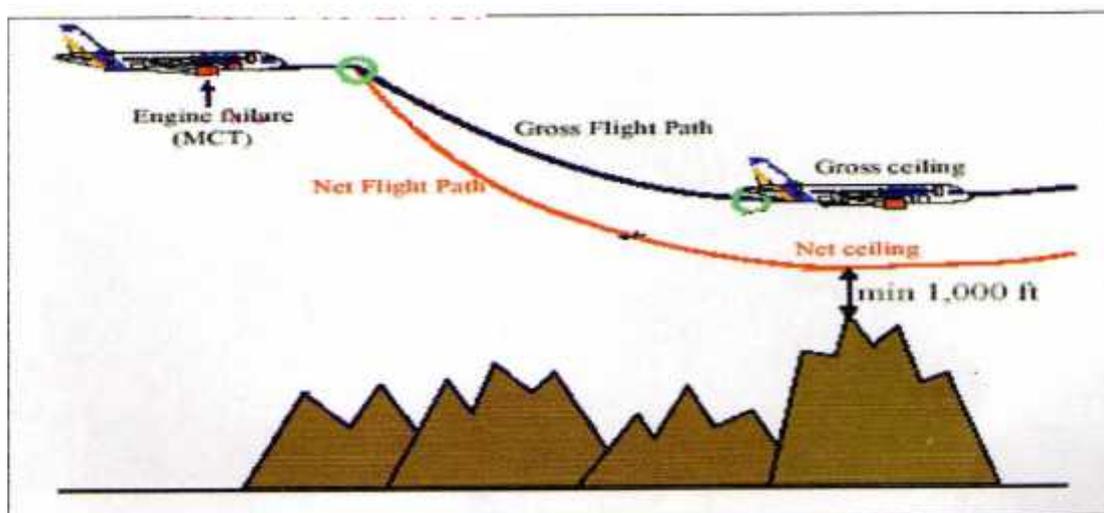
- 5 Nautical Miles de part et d'autre de la route (**JAA**),
- 5 Statute Miles de part et d'autre de la route (**FAA**),

Pour effectuer une étude détaillée de la route, une carte topographique sera employée, les obstacles les plus élevés à l'intérieur de la largeur du couloir exigé seront déterminés.

### ➤ Franchissement vertical des obstacles

#### Condition 1 : (marge 1000 ft)

Cette règle nous permet de survoler l'obstacle verticalement avec une marge de 1000 ft.



**Figure III.7 : Franchissement vertical des obstacles (marge 1000 ft)**

### ➤ La méthode utilisée

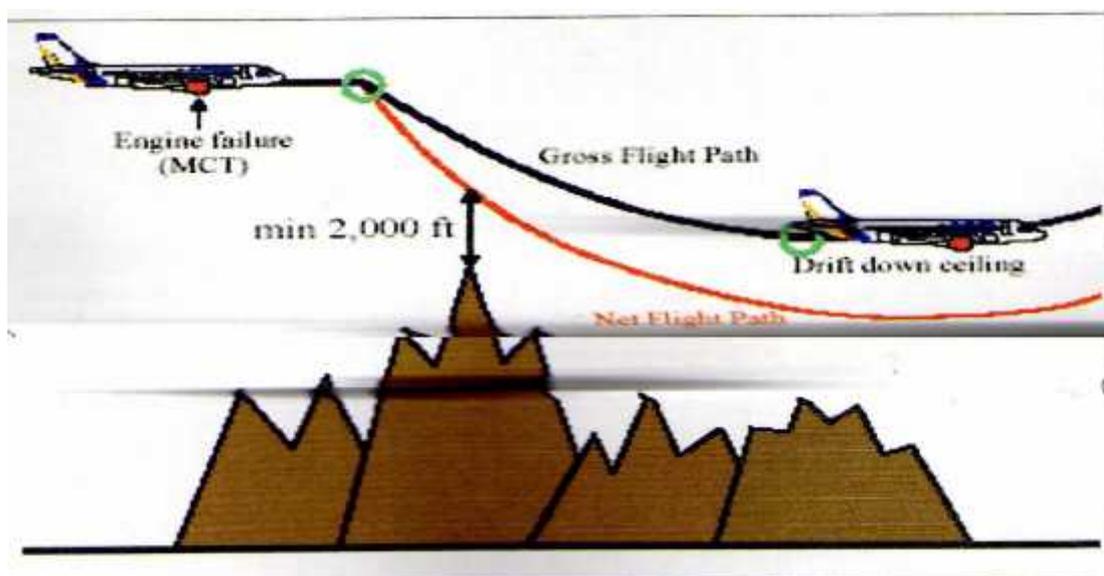
- A partir d'une carte topographique, déterminer l'obstacle le plus pénalisant dans le couloir et ajouter 1000 ft, pour obtenir la hauteur  $H_1$ ,
- A partir de l'AFM, déterminer le plafond net de descente appelé  $H_2$  avec une masse constante, par exemple choisir la masse de l'avion la plus pénalisante (grande) lorsque l'avion entre dans la zone montagneuse.

**Conclusion :**

- Si  $H_2$  est plus grand que  $H_1$ , l'étude de route est complète et le franchissement d'obstacle est assuré à tout moment,
- Si  $H_2$  est inférieur que  $H_1$ , une étude plus détaillée doit être faite en se basant sur la deuxième condition, ou une limitation de masse au décollage doit être effectué, ou une nouvelle route doit être trouvée.

**Condition 2 : (marge 2000 ft)**

Cette règle nous permet de survoler l'obstacle avec une marge de 2000 ft, mais avec une descente.



**Figure III.8 : Franchissement vertical des obstacles (marge 2000 ft)**

Dans ce cas le CDB peut appliquer l'un des Trois procédures suivantes :

- Faire un demi-tour,
- Détourner,
- Continuer son chemin.

➤ **La méthode utilisée**

- Identifier le point critique (A) dans la route ; c'est le point pour lequel si une panne de moteur survenue, la trajectoire nette doit effacer l'obstacle le plus pénalisant avec une marge de 2000 ft au minimum.

– La masse de l'avion au point critique est la plus élevée qui peut être assumée en ce point dans les conditions météorologiques les plus pénalisantes, ce point peut être :

- **Le point de non retour (PNR) A**

C'est le point après lequel, il est impossible de retourner, autrement la marge de 2000 ft de la trajectoire nette n'est pas respectée.

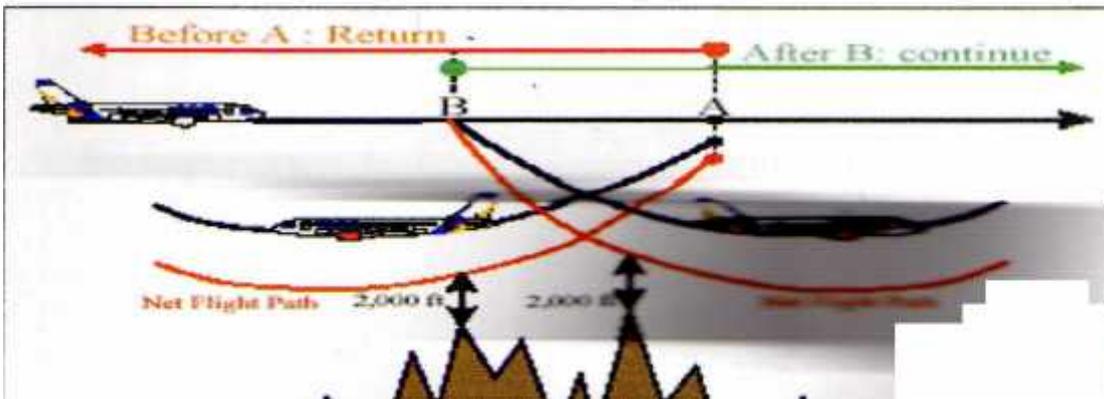
- **Le point de continuité B**

C'est le point après lequel, il est possible de continuer dans la route car la marge de 2000 ft est respectée.

- Repérer dans le couloir tous les obstacles pénalisants qui va les survoler durant la descente, et superposer ces obstacles sur le graphe, avec la distance sur l'axe horizontal et la hauteur sur l'axe vertical,
- A partir de l'AFM, déterminer la trajectoire nette de retour (prend en considération l'altitude et le temps perdus durant le retour), et la trajectoire nette pour continuer la route en prenant en compte des conditions de vent défavorable, et pour la masse on utilise la masse instantanée (au moment de la panne).
- Superposer les trajectoires nettes sur le graphe précédent ainsi les obstacles pénalisant et vérifier que la trajectoire nette efface l'obstacle avec une marge au minimum 2000 ft.

**Conclusion :**

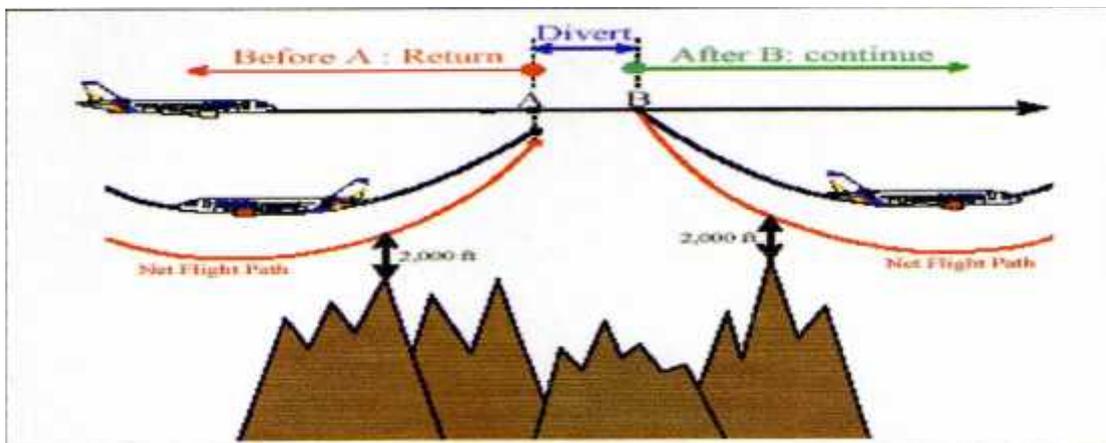
- Si le point (PNR) A est obtenu après le point B, la procédure doit être  
Comme suit :



- \* Avant A : Retourner,
- \* Après B : Continuer,
- \* Entre A et B : Retourner ou continuer.

Sinon, une autre procédure approprié doit être trouvée (aéroport de dégagement proche, procédure de déroutement, ...).

- Si le point (PNR) A est obtenu avant le point B, la procédure doit être  
comme suit :



- \* Avant A : Retourner,
- \* Après B : Continuer,
- \* Entre A et B : Etablir une procédure de déroutement, en respectant la marge de franchissement d'obstacle.
  - **Si ce n'est pas possible, une réduction de masse au décollage doit être établie.**

Sinon, une autre procédure appropriée doit être établie.

### **III.2 Aspect pratique :**

#### **III.2.1 Routes à suivre**

**ALGER–GENEVE** : DAAGSID2PECESUN853KINESKINE1R LSGG

**GENEVE–ALGER** : LSGG BALS4A BALSU UN853 GENIO UN855

**BUYAH UA27 ALR DAAG**

**ALGER–FRANCFORT** : DAAG SID2 PIECES UN853 MOLUS

UN871 KUDES T163 **PSA PSA2E EDDF**

**FRANCFORT–ALGER**: EDDF ANEK5F ANEKI Y163 HERBI Y164

OLBEN UN869 MILPA UN852 GENIO

UN855 **BUYAH UA27 ALG DAAG**

**MOUSCOU–ALGER** : UUEE AR25D AR ATS BG R805 TU G723

RATIN UN858 VTB UN869 KI UM984 STO

UM725 GRZ UL141 GIRDA UN737 BOL

UL865 **VALMA UL5 ALG**

**Note** : Le choix de ces lignes aériennes revient à la zone montagneuse « Les Alpes » entre l'Asie et l'Europe; là où on peut avoir des problèmes de dépressurisation ou de panne motrice.

#### **III.2.2 Procédures drift down, en cas dépressurisation**

##### **III.2.2.1 Introduction,**

Les procédures de drift down est applicable à l'avion équipé de l'approvisionnement minimum de l'oxygène en :

- 12 minutes (applicable à toute la flotte),

– 22 minutes (applicable pour l’avion A330).

**III.2.2.2 Dépressurisation (A330 – 202) système de 22 minutes,**

**a) Dépressurisation DAAG – LSGG (ALGER – GENEVE)**

La distance : 657 NM

Le PNR : **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

Dépressurisation avant OKTET								
Procédures	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR</b> DAAG, ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 <b>VERSO</b> A6 <b>MJV</b> LEPA, ou							
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 <b>BIRGO</b> V35 <b>CUERS</b> G7 <b>MTG</b> LFML							
Phase du vol	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
Temps		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

Dépressurisation après OKTET								
Procédures	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 <b>LASUR</b> Z42 <b>LTP</b> <b>ATS</b> <b>LSE</b> <b>LFLL</b>							
Phase du vol	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
Temps		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

**b) Dépressurisation LSGG – DAAG (GENEVE – ALGER)**

La distance : 601 NM

Le PNR : **RETNO** situé à 14 NM après KOTIT

<b>Dépressurisation avant RETNO</b>								
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE LFL</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

<b>Dépressurisation après RETNO</b>								
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 <b>MTG LFML</b> , ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 <b>MJV LEPA</b> , ou							
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

c) **Dépressurisation DAAG – EDDF (ALGER – FRANCFORT)**

La distance : 929 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

PNR 2 ; **KUDES** situé à 25 NM après DITON

Dépressurisation avant OKTET								
Procédures	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR</b> DAAG, ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 <b>VERSO</b> A6 <b>MJV</b> LEPA, ou							
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 <b>BIRGO</b> V35 <b>CUERS</b> G7 <b>MTG</b> LFML							
Phase du vol	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
Temps		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

Dépressurisation entre OKTET et KUDES								
Procédures	<b>Option 1 :</b> Entre OKTET et MOLUS procéder à <b>LFLL</b> via ROCCA B46 <b>SPR</b> MILPA Z66 <b>ARGIS</b> G5 <b>LSE</b> LFLL, ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre MOLUS et KUDES procéder à <b>LFSB</b> via BERSU R73 <b>HOC</b> G4 <b>HR</b> A242 G42 <b>BLM</b> LFSB							
Phase du vol	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
Temps		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

Dépressurisation après KUDES								
Procédures	Procéder <b>EDDF</b> via ROMIR N851 <b>TGO</b> Z11 <b>MODAU</b> T840 <b>ASKIK</b> L984 <b>FFM</b> EDDF							
Phase du vol	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
Temps		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

c) **Dépressurisation EDDF – DAAG (FRANCFORT – ALGER)**

La distance : 863 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OLBEN** situé à 13 NM après LUTIX  
 PNR 2 ; **RETNO** situé à 25 NM après KOTIT

<b>Dépressurisation avant OLBEN</b>								
<b>Procédures</b>	Procéder <b>EDDF</b> via ELBEG HEUSE N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK FFM EDDF							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

<b>Dépressurisation entre OLBEN et RETNO</b>								
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OLBEN et MILPA procéder à <b>LFL</b> via <b>MILPA Z66 G5 LSE LFL</b> , ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre MILPA et RETNO procéder à <b>LFL</b> via <b>KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS LSE LFL</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

<b>Dépressurisation après RETNO</b>								
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via <b>GIROL R161 MTL A6 MTG LFML</b> , ou							
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via <b>VERSO A6 MJV LEPA</b> , ou							
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via <b>GENIO A27 ALR DAAG</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

e) **Dépressurisation UUEE – DAAG (MOSCOU – ALGER)**

La distance : 1874 NM

Les PNR : **ARLAN** situé à 22 NM avant DOL

<b>Dépressurisation avant ARLAN</b>								
Procédures	Procéder <b>LDZA</b> via ARLAN L603 <b>ZAG LDZA</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

<b>Dépressurisation après ARLAN</b>								
Procédures	Procéder à <b>LIRF</b> via GIMKA L141 PUL N606 ZDA N748 ELGUS M730 ANC L865 BOL N737 <b>OST LIRF</b>							
<b>Phase du vol</b>	DES à FL290	CRZ FL290	DES à FL250	CRZ FL250	DES à FL140	CRZ FL 140	DES à FL100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO	MMO/ VMO	VMO
<b>Temps</b>		3.5 mn	1 mn	13 mn	1 mn	30 mn		

### III.2.2.3 Dépressurisation (B737-800 B737-600 B767-300) système de 12 minutes,

#### a) Dépressurisation DAAG – LSGG (ALGER – GENEVE)

La distance : 657 NM

Le PNR : **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

Dépressurisation avant RETNO				
Procédures	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR</b> DAAG, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 VERSO A6 <b>MJV</b> LEPA, ou			
	<b>Option 3 :</b> Après LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 BIRGO V35 CUERS G7 <b>MTG</b> LFML			
Phase du vol	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
Temps		6 mn	1 mn	

Dépressurisation après OKTET				
Procédures	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE</b> LFLL			
Phase du vol	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
vitesse	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
Temps		6 mn	1 mn	

**b) Dépressurisation LSGG – DAAG (GENEVE – ALGER)**

La distance : 601 NM

Le PNR : **RETNO** situé à 14 NM après KOTIT

<b>Dépressurisation avant RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE LFL</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation après RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 <b>MTG LFML</b> , ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 VERSO <b>MJV LEPA</b> , ou			
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

c) Dépressurisation DAAG – EDDF (ALGER – FRANCFORT)

La distance : 929 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

PNR 2 ; **KUDES** situé à 25 NM après DITON

<b>Dépressurisation avant OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR</b> DAAG, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 <b>VERSO</b> A6 <b>MJV</b> LEPA, ou			
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 <b>BIRGO</b> V35 <b>CUERS</b> G7 <b>MTG</b> LFML			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation entre OKTET et KUDES</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OKTET et MOLUS procéder à <b>LFLL</b> via ROCCA B46 <b>SPR</b> MILPA Z66 <b>ARGIS</b> G5 <b>LSE</b> LFLL, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MOLUS et KUDES procéder à <b>LFSB</b> via BERSU R73 <b>HOC</b> G4 <b>HR</b> A242 G42 <b>BLM</b> LFSB			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation après KUDES</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Procéder à <b>EDDF</b> via ROMIR N851 <b>TGO</b> Z11 <b>MODAU</b> T840 <b>ASKIK</b> L984 <b>FFM</b> EDDF			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

**d) Dépressurisation EDDF – DAAG (FRANCFORT – ALGER)**

La distance : 863 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OLBEN** situé à 13 NM avant LUTIX  
PNR 2 ; **RETNO** situé à 25 NM après KOTIT

<b>Dépressurisation avant OLBEN</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Procéder à <b>EDDF</b> via ELBEG HEUSE N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK FFM EDDF			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation entre OLBEN et RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OLBEN et MILPA procéder à <b>LFLL</b> via Z66 ARGIS G5 LSE LFLL, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MILPA et RETNO procéder à <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LAZUR Z42 ATS LSE LFLL			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation après RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 MTG LFML, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 MJV LEPA, ou			
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 ALR DAAG			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 290	CRZ FL 290	DES à FL 250	CRZ FL 250
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

e) Dépressurisation UUEE – DAAG (MOSCOU – ALGER)

La distance : 1874 NM

Les PNR : **ARLAN** situé à 22 NM avant DOL

<b>Dépressurisation avant ARLAN</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LDZA</b> via ARLAN L603 <b>ZAG LDZA</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

<b>Dépressurisation après ARLAN</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LIRF</b> via GEMKA L141 PUL N606 ZDA N748 ELGUS M730 ANC L865 BOL N737 <b>OST LIRF</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à FL 170	CRZ FL 170	DES à FL 100	CRZ FL 100
<b>vitesse</b>	MMO/VMO	VMO	MMO/VMO	VMO
<b>Temps</b>		6 mn	1 mn	

**III.2.3 Procédures drift down, en cas dépressurisation**

**III.2.3.1 Application de la procédure pour l’A330 – 202,**

**a) Panne moteur DAAG – LSGG**

La distance : 657 NM

Le PNR : **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

<b>Panne moteur avant OKTET</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 ALR DAAG, ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 VERSO A6 MJV LEPA, ou		
	<b>Option 3 :</b> Après LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 BIRGO V35 CURES G7 LFML		
<b>Phase du vol</b>	DES à l’Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur après OKTET</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y 42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE LFLL</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l’Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

**b) Panne moteur LSGG – DAAG (GENEVE – ALGER)**

La distance : 601 NM

Le PNR : **RETNO** situé à 14 NM après KOTIT

<b>Panne moteur avant OKTET</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE LFLL</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur après RETNO</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 <b>MTG LFML</b> , ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 <b>MJV LEPA</b> , ou		
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

c) Panne moteur DAAG – EDDF (ALGER – FRANCFORT)

La distance : 929 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

PNR 2 ; **KUDES** situé à 25 NM après DITON

<b>Panne moteur après RETNO</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b> , ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA CHELY G23 VERSO A6 MJV LEPA</b> , ou		
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 BIRGO V35 <b>CURES G7 LFML</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur entre OKTET et KUDES</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OKTET et MOLUS procéder à <b>LFLL</b> via ROCCA B46 SPR MILPA Z66 ARGIS G5 <b>LSE LFLL</b> , ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre MOLUS et KUDES procéder à <b>LFSB</b> via BERSU R73 HOC G4 HR A242 G42 <b>BLM LFSB</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur avant OKTET</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder <b>EDDF</b> via ROMIR N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK L984 <b>FFM EDDF</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

**d) Panne moteur EDDF – DAAG (FRANCFORT – ALGER)**

La distance : 863 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OLBEN** situé à 13 NM après LUTIX  
PNR 2 ; **RETNO** situé à 25 NM après KOTIT

<b>Panne moteur avant OLBEN</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder <b>EDDF</b> via ELBEG HEUSE N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK FFM EDDF		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur entre OLBEN et RETNO</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OLBEN et MILPA procéder à <b>LFL</b> via Z66 ARGIS G5 <b>LSE LFL</b> , ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre MILPA et RETNO procéder à <b>LFL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 ATS <b>LSE LFL</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur après RETNO</b>			
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 <b>MTG FLML</b> , ou		
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 <b>MJV LEPA</b> , ou		
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

e) **Panne moteur UUEE – DAAG (MOSCOU – ALGER)**

La distance : 1874 NM

Le PNR : **ARLAN** situé à 22 NM avant DOL

<b>Panne moteur avant ARLAN</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LDZA</b> via ARLAN L603 <b>ZAG LDZA</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

<b>Panne moteur après ARLAN</b>			
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LIRF</b> via GEMKA L141 PUL N606 ZDA N748 ELGUS M730 ANC L865 BOL N737 <b>OST LIRF</b>		
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	0.82M/300kt/250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE

**III.2.3.2 Application de la procédure pour les avions Boeing,**

**a) Panne moteur DAAG – LSGG (ALGER – GENEVE)**

La distance : 657 NM

Le PNR : **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

<b>Panne moteur avant OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 ALR DAAG, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 VERSO A6 MJV LEPA, ou			
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 BIRGO V35 CURES G7 MTG LFML			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur après OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS LSE LFLL			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

**b) Panne moteur LSGG – DAAG (GENEVE – ALGER)**

La distance : 601 NM

Le PNR : **RETNO** situé à 14 NM après KOTIT

<b>Panne moteur avant RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LASUR Z42 LTP ATS <b>LSE LFLL</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur après OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 <b>MTG LFML</b> , ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 <b>MJV LEPA</b> , ou			
	<b>Option 3 :</b> Entre NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

c) **Panne moteur DAAG – EDDF (ALGER – FRANCFORT)**

La distance : 929 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OKTET** situé à 19 NM après BODRU

PNR 2 ; **KUDES** situé à 25 NM après DITON

<b>Panne moteur avant OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Avant PECES procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 <b>ALR DAAG</b> , ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre PECES et LUMAS procéder à <b>LEPA</b> via CHELY G23 <b>VERSO AG MJV LEPA</b> , ou			
	<b>Option 3 :</b> Entre LUMAS et OKTET procéder à <b>LFML</b> via PERUS A3 <b>BIRGO V35 CURES G7 LFML</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur entre OKTET et KUDES</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OKTET ET MOLUS procéder à <b>LFLL</b> via ROCCA B46 <b>SPR MILPA Z66 ARGIS G5 LSE LFLL</b> , ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MOLUS et KUDES procéder à <b>LFSB</b> via BERSU R73 <b>HOC G4 HR A242 G42 BLM LFSB</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur après OKTET</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder <b>EDDF</b> via ROMIR N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK L984 <b>FFM</b> EDDF			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

**d) Panne moteur EDDF – DAAG (FRANCFORT – ALGER)**

La distance : 863 NM

Les PNR : PNR 1 ; **OLBEN** situé à 13 NM avant LUTIX  
 PNR 2 ; **RETNO** situé à 25 NM après KOTIT

<b>Panne moteur avant OLBEN</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder <b>EDDF</b> via ELBEG HEUSE N851 TGO Z11 MODAU T840 ASKIK <b>FFM EDDF</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur entre OLBEN et RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre OLBEN et MILPA procéder à <b>LFLL</b> via Z66 ARGIS G5 <b>LSE LFLL</b> , ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MILPA et RETNO procéder à <b>LFLL</b> via KOTIT Y42 LAZUR Z42 ATS <b>LSE LFLL</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur après RETNO</b>				
<b>Procédures</b>	<b>Option 1 :</b> Entre RETNO et MAMES procéder à <b>LFML</b> via GIROL R161 MTL A6 MTG LFML, ou			
	<b>Option 2 :</b> Entre MAMES et NELAS procéder à <b>LEPA</b> via VERSO A6 MJV LEPA, ou			
	<b>Option 3 :</b> Après NELAS procéder à <b>DAAG</b> via GENIO A27 ALR DAAG			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	GREEN DOT	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

**e) Panne moteur UUEE – DAAG (MOSCOU – ALGER)**

La distance : 1874 NM

Le PNR : **ARLAN** situé à 22 NM avant DOL

<b>Panne moteur avant ARLAN</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LDZA</b> via ARLAN L603 <b>ZAG LDZA</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

<b>Panne moteur après ARLAN</b>				
<b>Procédures</b>	Procéder à <b>LIRF</b> via GEMKA L141 PUL N606 ZDA N748 ELGUS M730 ANC L865 BOL N737 <b>OST LIRF</b>			
<b>Phase du vol</b>	DES à l'Altitude de Rétablissement	CRZ	DES pour Atterrir	
<b>vitesse</b>	DRIFT DOWN MAX (L/D)	LRC	B737-800	0.79M/380kt/ 250kt
			B737-600	0.78M/380kt/ 250kt
			B767-300	0.80M/290kt/ 250kt
<b>Poussée</b>	MCT	MCT	IDLE	

**III.2.3.3 Exemples de calcul,****III.2.3.3.1 Application sur l'A330 – 202****a) Généralités**

Pour les avions Airbus, à partir des tableaux de marche, on peut avoir la trajectoire **brute** de descente qui varie en fonction de la température ISA ; ces tableaux nous permettent de savoir :

- La distance air en NM,
- Le temps en MIN,
- La vitesse initiale de descente en KT,
- Délestage en KG,
- Altitude de rétablissement en FT.

Et cela à partir des données extraire du plan de vol technique tel que :

- Masse maximale estimée du décollage (ETOW),
- Niveau de vol initial,
- La masse au moment de la panne.

➤ **Exemple : ALGER – GENEVE**

⇒ **Données d'après le plan de vol technique ;**

- ETOW = 177 277 KG,
- Délestage (départ – PNR) = 7700 KG,
- La masse au moment de la panne = 169 577 KG,
- Température ISA + 10,
- Niveau de vol = FL 360,
- Vent nul.

⇒ **Résultats (voir annexe) ;**

- Distance air = 370.73 NM,
- Temps = 65 MIN,
- La vitesse initiale de descente = 214 KT,
- Délestage = 4.6 T,
- Altitude de rétablissement = FL 280.

**III.2.3.3.2 Application sur B 737 – 800****a) Généralités**

Pour les avions Boeing, il y a deux types de graphes :

- Un graphe en fonction de l'altitude la pénalisante de l'obstacle qui nous permet de déterminer directement la masse maximale au dessus de relief (règle de 1000 ft). Donc, on doit limiter la masse au lâcher des freins en appliquant la relation.

**Masse au LF = masse maxi en (PNR) + le délestage (départ PNR)**

- Un graphe en fonction de la masse équivalente au moment de la panne qui nous permet de déterminer l'altitude de rétablissement (**trajectoire nette**), le délestage, la distance parcourue et ceci quelque soit l'altitude initiale de croisière.

➤ **Exemple : ALGER – GENEVE**

➔ **Données d'après le plan de vol technique ;**

- ETOW = 64 724 KG,
- Délestage = 3500 KG,
- La masse au moment de la panne = 61 244 KG,
- La valeur MORA plus pénalisante = 18 300 NM, c'est-à-dire que le relief est de 16300 ft,
- Température ISA+15,
- Niveau de vol = FL 360,
- Vent nul.

➔ **Résultats (voir annexe) ;**

- Distance sol = 180 NM,
- Temps = 33-3 = 30 MIN,
- Délestage = 1250 KG,
- La masse maximale au-dessus de relief = 70 000KG,
- La masse équivalente = 63 000KG,
- Altitude de rétablissement = 21 500 ft.



c) ALGER – FRANCFORT

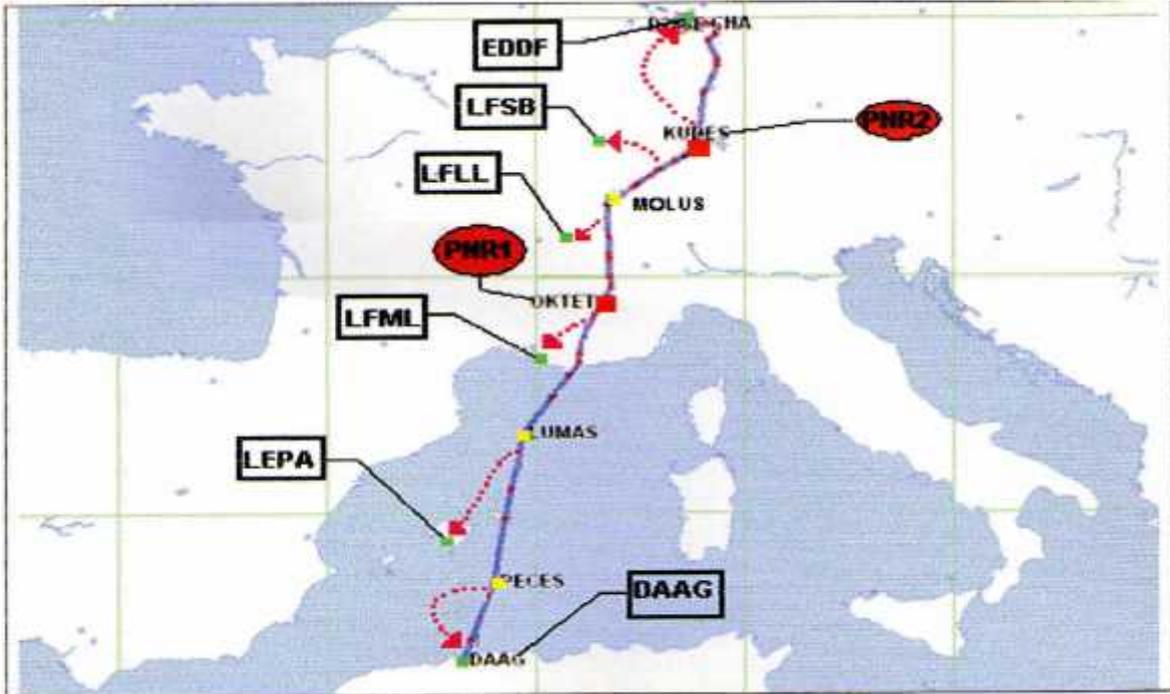


Figure III. 11 Application de la procédure ALGER - FRANCFORT

d) FRANCFORT - ALGER

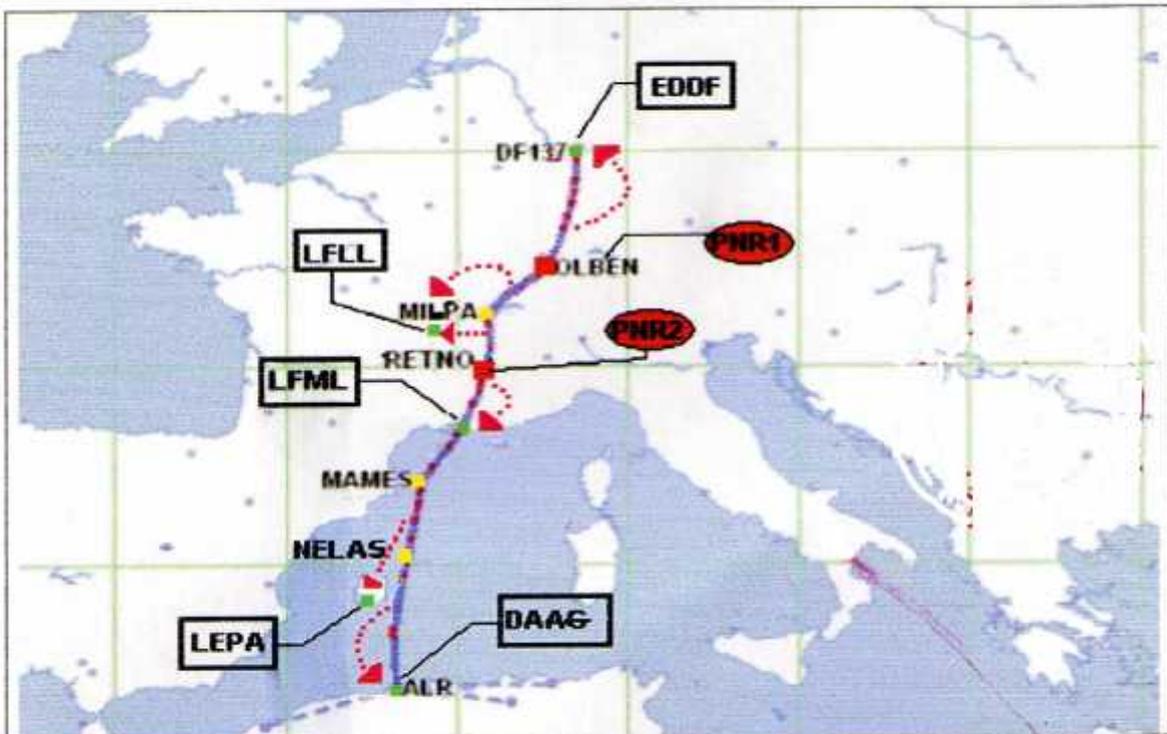


Figure III. 12 Application de la procédure FRANCFORT - ALGER

e) MOSCOU – ALGER

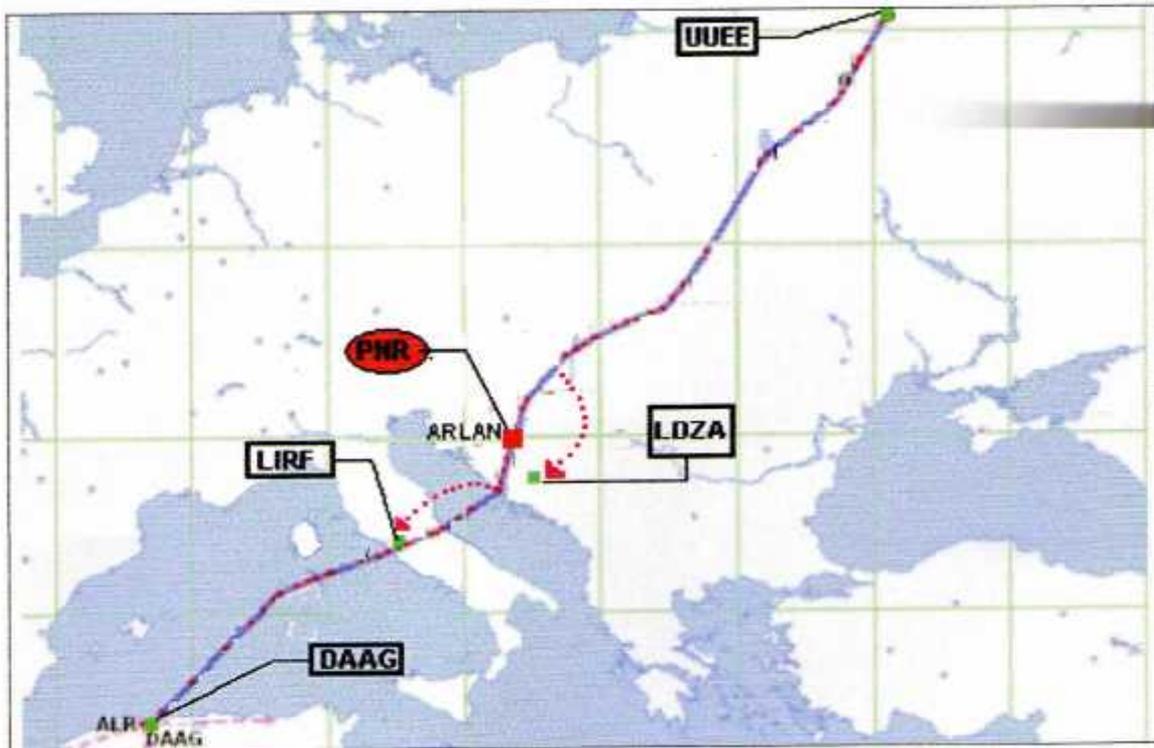


Figure III. 13 Application de la procédure MOSCOU – ALGER

**IV.1 Définitions :****IV.1.1 Masse de base (DOW)**

C'est la masse totale de l'avion en ordre de marche pour une exploitation spécifique déterminée à l'exclusion du carburant utilisable et de la charge marchande. Cette masse de base comprend :

- L'équipage et ses bagages,
- Le commissariat et les équipements mobiles du service passagers,
- L'eau potable et les produits chimiques pour les toilettes,
- Les équipements de secours spécifiques tels qu'ils sont imposés pour la route prévue,
- Le commissariat spécifique tel que journaux, oreillers, couvertures, etc.

**IV.1.2 Index de base (DOI)**

C'est l'index qui correspond à une configuration de masse de base déterminée.

**IV.1.3 Masse maximale sans carburant (MZFW)**

C'est la masse maximale de l'avion autorisée sans carburant utilisable à bord. Certaines masses de carburant contenues dans certains réservoirs doivent être prise en compte dans la MZFW.

**IV.1.4 Masse maximale à l'atterrissage (MLW)**

C'est la masse maximale de l'avion autorisée à l'atterrissage en conditions normales (limite structurale).

C'est-à-dire que l'avion peut atterrir sans que sa structure subisse des contraintes particulières. La réglementation (JAR25) impose que la structure puisse encaisser des efforts de  $-3.05$  m/s ou  $-600$  ft/mn.

### **IV.1.5 Masse maximale au décollage (MTOW)**

C'est la masse maximale de l'avion autorisée au début de roulage avant décollage (limite structurale).

C'est la masse pour laquelle la structure de l'avion en particulier le train d'atterrissage peut supporter une vitesse verticale de  $-1.83$  m/s ou  $-360$  ft/mn.

Cette limite est calculée au moment où l'avion lâche ses freins, aligné sur l'axe de la piste et les moteurs mis en puissance.

La masse réelle au lâcher des freins doit être toujours inférieure à cette masse.

$$\text{TOW} = \text{DOW} + \text{Charge marchande} + \text{Réserves carburant} + \text{Délestage}$$

$$\text{LW} = \text{DOW} + \text{Charge marchande} + \text{Réserves carburant}$$

$$\text{ZFW} = \text{DOW} + \text{Charge marchande}$$

### **IV.1.6 Masse maximale de structure à la mis en route (MMSR)**

C'est la masse maximale imposée notamment par les efforts sur les amortisseurs et en flexion sur le train lors des virages au roulage.

Sortir la quantité de carburant nécessaire à la mise en route et au roulage depuis le parking jusqu'au lâcher des freins :

$$\text{Masse réelle au lâcher des freins} = \text{MMSR} - \text{R}$$

**IV.2 Description de la flotte d'air Algérie :**

Type d'avion	immatriculation
B737 – 200	7T – VES
L382G	7T – VHL
B767 – 300	7T – VJG
	7T – VJH
	7T – VJI
B737 – 800 B27	7T – VKA
	7T – VKB
	7T – VKC
B737 – 800 B26	7T – VJJ
	7T – VJK
	7T – VJL
B737 – 800 B24	7T – VJM
	7T – VJN
	7T – VJO
	7T – VJP
B737 – 600 B22	7T – VJQ
	7T – VJR
	7T – VJS
	7T – VJT
	7T – VJU
ATR – 72	7T – VUJ
	7T – VUI
	7T – VUK
	7T – VUL
	7T – VUM
	7T – VUN
A330 – 202	7T – VJV
	7T – VJW
	7T – VJX
	7T – VJY
	7T – VJZ

**IV.3 Masse et index opérationnelles :****IV.3.1 Masse et index opérationnelles de B767 – 300**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VKG	HQ-LP	24766	02 PNT/12 PNC	24F + 229 Y	89 741	53.42
7T-VJH	HQ-AB	24767	02 PNT/12 PNC	24F + 229 Y	89 750	55.56
7T-VJI	HQ-AC	24768	02 PNT/12 PNC	24F + 229 Y	89 728	54.95

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VJG	165 489	136 077	126 098	157 396	84 968	52.48
7T-VJH	165 489	136 077	126 098	157 396	84 968	54.62
7T-VJI	165 489	136 077	126 098	157 396	84 968	54.01

**Note :** La masse de base comprend :

- La masse à vide,
- Le matériel hôteliers et la dotation à bord,
- 02 PNT,
- 12 PNC,
- Divers (journaux, revues, cartes de débarquement).

**IV.3.2 Masse et index opérationnelles de B737 – 200**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VES	GM-FL	21 287	02 PNT/04 PNC	12F + 89 Y	29 524	12.88

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VJG	52 400	46 700	43 100	52 600	28 608	14.29

**Note :**

- La masse à vide,
- Le matériel hôteliers et la dotation à bord,
- 03 PNT.

**IV.3.3 Masse et index opérationnelles de B737 – 600**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VJQ	HQ-DP	30209	02 PNT/04 PNC	16F + 85 Y	38 670	46.84
7T-VJR	HL-EQ	30545	02 PNT/04 PNC	16F + 85 Y	38 668	46.39
7T-VJS	HL-GP	30210	02 PNT/04 PNC	16F + 85 Y	38 740	44.95
7T-VJT	HL-GS	30546	02 PNT/04 PNC	16F + 85 Y	38 730	44.95
7T-VJU	HL-MP	30211	02 PNT/04 PNC	16F + 85 Y	38 820	45.56

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VJQ	65 090	54 657	51 482	65 317	37 583	48.39
7T-VJR	65 090	54 657	51 482	65 317	37 581	47.94
7T-VJS	65 090	54 657	51 482	65 317	37 653	48.45
7T-VJT	65 090	54 657	51 482	65 317	37 647	46.5
7T-VJU	65 090	54 657	51 482	65 317	37 733	47.11

**Note** : La masse de base comprend :

- La masse à vide,
- Le matériel hôteliers et la dotation à bord,
- 02 PNT,
- 04 PNC,
- Divers (journaux, revues, cartes de débarquement).

**IV.3.4 Masse et index opérationnelles de B737 – 800**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VJJ	DH-FP	30209	02 PNT/06 PNC	48C + 114 Y	42 782	47.38
7T-VJK	HK-LP	30203	02 PNT/06 PNC	48C + 114 Y	42 781	47.01
7T-VJL	HL-AS	30204	02 PNT/06 PNC	48C + 114 Y	12 580	46.07
7T-VJM	HL-BP	30205	02 PNT/06 PNC	48C + 114 Y	42 618	48.30
7T-VJN	HL-BQ	30206	02 PNT/06 PNC	48C + 114 Y	42 747	41.88
7T-VJO	HL-BR	30207	02 PNT/06 PNC	24F + 120 Y	43 321	44.42
7T-VJP	HL-BS	30208	02 PNT/06 PNC	24F + 120 Y	43 307	44.20
7T-VKA	BCEL	34164	02 PNT/06 PNC	24F + 120 Y	43 847	49.75
7T-VKB	BGAM	34165	02 PNT/06 PNC	24F + 120 Y	43 39	49.96
7T-VKC	BKHJ	34166	02 PNT/06 PNC	24F + 120 Y	43 817	47.67

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VJJ	78 244	65 317	61 688	78 471	41 287	47.21
7T-VJK	78 244	65 317	61 688	78 471	41 286	46.84
7T-VJL	78 244	65 317	61 688	78 471	41 085	45.90
7T-VJM	72 801	65 317	61 688	73 028	41 123	48.13
7T-VJN	72 801	65 317	61 688	73 028	41 252	41.71
7T-VJO	72 801	65 317	61 688	73 028	41 826	46.07
7T-VJP	72 801	65 317	61 688	73 028	42 812	45.85
7T-VKA	78 244	65 317	61 688	78 471	42 352	51.40
7T-VKB	78 244	65 317	61 688	78 471	42 344	51.61
7T-VKC	78 244	65 317	61 688	78 471	42 322	51.32

**Note :** La masse de base comprend :

- La masse à vide,
- Le matériel hôteliers et la dotation à bord,
- 02 PNT,
- 06 PNC,
- Divers (journaux, revues, cartes de débarquement).

**IV.3.5 Masse et index opérationnelles de A330 – 202**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VJV	KMBS	0644	02 PNT/12 PNC	48F+40B+211 Y	122 269	106.66
7T-VJW	KPCS	0647	02 PNT/12 PNC	48F+40B+211 Y	122 457	108.60
7T-VJX	KPER	0650	02 PNT/12 PNC	48F+40B+211 Y	122 287	107.62
7T-VJY	LRHP	0653	02 PNT/12 PNC	48F+40B+211 Y	122 378	106.67
7T-VJZ	LSGK	0667	02 PNT/12 PNC	48F+40B+211 Y	122 189	106.12

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VJV	230 000 210 000	180 000	168 000	230 900 210 900	119 719	110.24
7T-VJW	230 000 210 000	180 000	168 000	230 900 210 900	119 907	112.18
7T-VJX	230 000 210 000	180 000	168 000	230 900 210 900	119 737	111.20
7T-VJY	230 000 210 000	180 000	168 000	230 900 210 900	119 828	101.25
7T-VJZ	230 000 210 000	180 000	168 000	230 900 210 900	119 639	110.71

**Notes :**

1) Ces avions sont certifiés pour deux MMSD ci-dessus par conséquent, pour les raisons de cout d'assistance et de survol la MMSD appropriée sera indiquée par la direction technique dans le cockpit.

2) La masse de base comprend :

- La masse à vide
- Le matériel hôteliers et la dotation à bord,
- 02 PNT
- 12 PNC,

**IV.3.6 Masse et index opérationnelles de L382G**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VHL	FH – CL	4886	03 PNT		81 183	-314.85

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VHL	155 000	135 000	126 790	155 800	80 654	-103.85

**Note :** La masse de base comprend :

- La masse à vide,
- 03 PNT.

**IV.3.7 Masse et index opérationnelles de L'ATR – 72**

	SELCAL	MSN	Configuration max d'équipage	Configuration des pax	DOW (kg)	DOI
7T-VUJ	EF – DM	0644	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 596	-10.04
7T-VUI	EF – BL	0648	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 531	-18.11
7T-VUK	EF – FG	0652	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 548	-17.05
7T-VUL	EL – AG	0677	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 521	-10.34
7T-VUM	EL – GM	0672	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 648	-13.26
7T-VUN	EM – AH	0684	02 PNT/02 PNC	16F + 85 Y	13 616	-12.77

	MMSD (kg)	MMSA (kg)	MMSC (kg)	MSR (kg)	Masse et index à vide	
					Masse (kg)	index
7T-VUJ	22 000	21 850	20 000		13 150	-9.21
7T-VUI	22 000	21 850	20 000		13 198	-11.21
7T-VUK	22 000	21 850	20 000		13 169	-12.29
7T-VUL	22 000	21 850	20 000		13 000	-9.42
7T-VUM	22 000	21 850	20 000		13 318	-6.15
7T-VUN	22 000	21 850	20 000		13 285	-5.93

**Note :** La masse de base comprend :

- La masse à vide,
- 02 PNC,
- 02 PNT,
- Documentation.

## **V.1 Catégorisation des aérodromes :** **Généralités**

Les aérodromes sont classés par catégories A, B, C, selon leur complexité opérationnelle basée sur une évaluation de leurs caractéristiques de terrain, l'altitude minimale de sécurité, les aides d'approche et les procédures d'approche.

Il existe trois (03) catégories d'aérodromes :

**V.1.1 Catégorie (A) ;** Un aérodrome qui remplit les conditions suivantes :

- Une procédure approuvée d'approche aux instruments,
- Au moins une piste permettant des procédures de décollage et/ou l'atterrissage sans limitation de performances,
- Minima d'approche indirecte publiés n'excédant pas une hauteur de 1000 ft au-dessus de l'aérodrome,
- Aptitude aux opérations de nuit.

**V.1.2 Catégorie (B) ;** Un aérodrome qui remplit les conditions de la catégorie A ou qui demande des considérations supplémentaires telles que :

- Aides d'approche et/ou circuits d'approche non standard,
- Conditions météorologiques locales inhabituelles,
- Caractéristiques inhabituelles ou limitations de performance,
- Toutes autres considérations significatives incluant les obstacles, l'éclairage etc.

**V.1.3 Catégorie (C) ;** Un aérodrome qui exige des considérations supplémentaires à celles d'un aérodrome de catégorie B :

**V.2 Exigences de briefing :**

**V.2.1 ABIDJAN/FELIX HOUPHOUET BOIGNY**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Cote d'Ivoire					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : DIAP/ABJ					03	NIL	Gauche
Catégorie : B							Pente 3°
Types de trafic : VFR/IFR					21	HI-Cat.1-900 M	Gauche
Température de référence : 29,3°						Unidirectionnelle à distance codée	Pente 3°
Altitude de référence : 21 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3-JET A-1					Type	fréquence	
SSLIA : 8					VOR/DME	114,3 MHZ – CH 90X	
Caractéristiques physiques des pistes					ILS/LLZ CAT.II	110,3 MHZ	
Caractéristiques					ALD/DME	335 MHZ– CH 40X	
Pistes	dimensions	PCN			OM	75 KHZ	
03	3000 x 50	56/F/B/W/T			L	306 KHZ	
21	3000 x 50	72/F/C/W/T			NDB	294,2 KHZ	
Distances déclarées					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	Procédures d'arriver		
03	3000	3000	3100	3000	GUPEA, ZANOUE, TUSEK, SEMAX, INIKA, AFU, SESIG, EGADU, ONPAL, PEDRO, POMET, DEGAS, POSKO, YAMOU.		
21	3000	3060	3100	3000			
Taxi Way					Procédures d'approche		
Revêtement de TWY Macadam					ILS	RWY 21	
					RNAV GNSS	RWY 03	
Largeur TWY CIV : Centrale et Sud 20m MIL 15m et 14m					RNAV GNSS	RWY 21	
					VOR-DME	RWY 03	
					VOR	RWY 03	
Résistance de TWY CIV : B 747 MIL : F 28					VOR-DME	RWY 21	
					Lctr-VOR	RWY 21	
					Lctr	RWY 21	
					Procédures de départ		
					AFU, DEGAS, EGADU, GUPEX, INIKA, ONPAL, PEDRO, POSKO, POMET, SEMAX, SESIG, TUSEK, YAMOU, ZANOUE.		

**V.2.2 AMMAM/QUEEN ALIA INTERNATIONAL**

Données de l'aérodrome					Balisage			
Pays : Jordanie					RWY	APCH	PAPI	
Code OACI/IATA : OJAI/AMM					08L	CAT II-900m	4 unités 3° des deux côtés	
Catégorie : B					26R	NIL	4 unités 3° de côté gauche	
Types de trafic : VFR/IFR					08R	CAT I-900m	4 unités 3° de côté gauche	
Température de référence : 31,5°					26R	NIL	4 unités 3° des deux côtés	
Altitude de référence : 2395 ft					Moyens radio navigation			
Carburant : JET A-1 ABN.IBN					Type		fréquence	
SSLIA : 8					NDB (L)		399 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					NDB 26L		410 MHZ	
Caractéristiques					NDB (L) 26R		307 MHZ	
Pistes	dimensions		PCN		VOR-DME 26L		115.2 MHZ CH 99X	
08L	3660 x 61		71/R/C/W/U					
26R	3660 x 61		71/R/C/W/U		ILS-LLZ 26R		110.9 MHZ	
08R	3660 x 61		70/R/C/W/U		ILS-GP 26R		330.8 MHZ	
26L	3660 x 61		70/R/C/W/U		ILS-LLZ 26L		109.3 MHZ	
Distances déclarées					ILS-GP 08L		332.0 MHZ	
					ILS-LLZ 08L		111.1 MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	ILS-GP 26R		MHZ	
08L	3660	4503	3810	3360	Procédures d'arriver d'approche et de départ			
26R	3660	4503	3810	3360	Procédures d'arriver.			
08R	3660	4503	3810	3360	AMRAH, QATRANEH, REEMA, SALAM			
26L	3660	4503	3810	3360	Procédures d'approche			
Taxi Way					NDB-ILS ou NDB		RWY 08L	
Revêtement de TWY Concrète (Rigide)					VOR-ILS ou VOR		RWY 26L	
					NDB-ILS ou NDB		RWY 26L	
Largeur TWY 30.5m					VOR-DME ILS		RWY 26R	
					VOR-DME		RWY 26R	
Résistance de TWY 71/R/C/W/U					NDB-DME		RWY 08L	
					NDB-DME		RWY 08R	
					VOR-DME NDB		RWY 26R	
					Procédures de départ			
					AMRAH, MOUAB, OSAMA, QATRANEH, REEMA			

**V.2.3 BALE / MULHOUSE**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFSB/MLH					08	NIL	
Catégorie : B					26	NIL	PAPI 3° 5.24 %
Types de trafic : VFR/IFR					16	CAT I-II-862m – LIH	
Température de référence : 27°					34	NIL	PAPI 3.5° 6.11 %
Altitude de référence : 885 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3-JET A-1					Type	fréquence	
SSLIA : 7					L	376 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					NDB	353 MHZ	
Caractéristiques					VOR-DME	117.45 MHZ	
Pistes	dimensions	PCN			CH 121 Y		
08	1820 x 60	56/R/B/W/T			LLZ 16	111.55 MHZ	
26	1820 x 60	56/R/B/W/T			GP 16	332.75 MHZ	
16	3900 x 60	64/R/B/W/T			DME 16	CH 52Y	
34	3900 x 60	64/R/B/W/T			Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Distances déclarées					Procédures d'arriver		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	ARPUS, GTQ, LUMEL, SEDOR, STR.		
08	1820	1920	1820	1820	Procédures d'approche		
26	1820	1820	1820	1600	ILS	RWY 16	
16	3900	4000	3900	3900	NDB-ILS ou DME	RWY 16	
34	3900	4000	3900	3900	VOR-DME	RWY 34	
Taxi Way					NDB	RWY 16	
Revêtement de TWY :					Procédures de départ		
D,E,F,G: Béton/B,H,C,A,C1,J: Macadam					BASUD, ELBEG, GTQ, HOC, LUMEL, STR.		
Largeur TWY							
D, E, F, G : 24m-B, H, J (J réservé aux ACFT d'envergure 36m Max) : 22m-C,A, C1:15m (réservé aux ACFT d'envergure 36m Max)							
Résistance de TWY : 25 TRSI-33 TJ-85 TB J : PCN : 68 F/B/W/T							

**V.2.4 BAMAKO / SENOU**

Données de l'aérodrome					Balisage				
Pays : Mali					RWY	APCH	PAPI		
Code OACI/IATA : GABS/BKO					06	HI CAT 1 – 900m directionnelle à distance codée (Type Calvert) BI omnidirectionnelle	NIL		
Catégorie : A									
Types de trafic : VFR/IFR									
Température de référence : 39.26°									
Altitude de référence : 1247 ft					24	NIL	Gauche/2° 96		
Carburant : F-3 JET A-1					Moyens radio navigation				
SSLIA : 8					Type	Fréquence			
Caractéristiques physiques des pistes					VOR-DME	113.7 MHZ CH 84 X			
Caractéristiques									
Pistes	dimensions	PCN			ILS/LLZ	109.5 MHZ			
06	2700 x 45	59/F/B/X/T			CAT. II				
24	2700 x 45	09/F/B/X/T			ALD/DME.P	332,6 MHZ CH 32 X			
Distances déclarées									
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	MM	75 MHZ			
06	2700	2700	2800	2700	NDB	301 MHZ			
24	2700	2700	2800	2700	Procédures d'arriver d'approche et de départ				
Taxi Way					Procédures d'arriver				
Revêtement de TWY : Béton bitumineux					BIDOK, BUNVO, DENIS, ENOLU, GARAN, KOSIL, MELAP, MINVO, MOPAL, NAPTU, NEGLO, OPARA, POTAL, SEPAT, TOBAS, UBATI.				
Largeur TWY TWY B1 et B2 : 22,50M-TWY B3 :10 M					Procédures d'approche				
Résistance de TWY B1/B2 (B 747) – B3 (5,7 T)					ILS	RWY 06			
					RNAV GNSS	RWY 06			
					RNAV GNSS	RWY 24			
					VOR-DME	RWY 06			
					VOR	RWY 06			
					VOR-DME	RWY 24			
					VOR	RWY 24			
					NDB	RWY 24			
					Procédures de départ				
					NIL				

**V.2.5 BORDEAUX / MERIGNAC**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFBD/BOD					05	NIL	PAPI 3.4°
Catégorie : A							5.93 %
Types de trafic : VFR/IFR					23	CAT II-900m-HI/LIH	PAPI 3°
Température de référence : 25.6°							5.24 %
Altitude de référence : 166 ft					11	NIL	PAPI 3°
Carburant : F-3							5.24 %
SSLIA : 8					29	NIL	PAPI 3°
Caractéristiques physiques des pistes							5.24 %
Caractéristiques					Moyens radio navigation		
Pistes	dimensions		PCN		Type	Fréquence	
05	3100 x 45		70/F/B/W/U		L	393 MHZ	
23	3100 x 45		70/F/B/W/U		L	318 MHZ	
11	2415 x 45		53/F/C/W/U		L	361 MHZ	
29	2415 x 45		53/F/C/W/U		VOR-DME	113.75 MHZ CH 84 Y	
Distances déclarées					TACAN	114.4 MHZ CH 91 X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	LLZ 23	110.3 MHZ	
05	3100	3500	3100	3100	GP 23	335 MHZ	
23	3100	3500	3100	3100	DME 23	CH 40 Y	
11	2415	2815	2415	2415	LLZ 29	111.15 MHZ	
29	2415	2575	2415	2415	GP 29	331.55 MHZ	
Taxi Way					DME 29	CH 48 Y	
Revêtement de TWY : Toutes voies : enrobé sauf M : Béton					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Largeur TWY : 22,50m					Procédures d'arriver		
					CNA, LMG, ROYAN, VELIN, BGC, ENSAC, MIRBA.		
Résistance de TWY : P1 à P6; A, B, C, D, S1 à S4; F, G, M1 et M2 : 70 F/B/W/U					Procédures d'approche		
					ILS	RWY 23	
					Lctr-ILS	RWY 23	
					ILS	RWY 29	
					Lctr-ILS	RWY 29	
					VOR+BD/DME ou VOR-DME	RWY 05	
					VOR+BEI/DME ou VOR-DME	RWY 29	
					Procédures de départ		
					CNA, ENSAC, ROYAN, SAU.		

**V.2.6 BRUXELLES / NATIONAL**

Données de l'aérodrome					Taxi way (La suite)		
Pays : Belgique					RWY	Largeur (m)	Résistance
Code OACI/IATA : EBBR/BRU					D <sub>1</sub>	20	PCN 11/F/A/W/U
Catégorie : A					E <sub>4</sub>	30	PCN 66/F/A/W/U
Types de trafic : VFR/IFR					E <sub>5</sub>	30	PCN 75/F/A/W/U
Température de référence : 22.3°					E <sub>6</sub>	35	PCN 56/F/A/W/U
Altitude de référence : 184 ft					D <sub>1</sub>	20	PCN 11/R/A/W/U
Carburant : F-3-JET A-1					E <sub>3</sub>	44	PCN 56/F/A/W/U
SSLIA : 9					E <sub>4</sub>	20	PCN 70/F/A/W/U
Caractéristiques physiques des pistes					Balisage		
Caractéristiques					RWY	APCH	PAPI
Pistes	dimensions	PCN			02	PALS CAT II/III 900m LIH	PAPI (gauche/3°) 49 ft
02	2987 x 50	59/F/A/W/T					
20	2987 x 50	59/F/A/W/T			20	PALS CAT I/630m LIH	PAPI (gauche/3°) 56ft
07R	3211 x 45	62/F/A/W/T			07R	NIL	PAPI (gauche/3°) 66ft
25L	3211 x 45	62/F/A/W/T			25L	PALS CAT II/III 900m LIH	PAPI (gauche/3°) 63ft
07L	3638 x 45	80/F/A/W/T			17L	NIL	PAPI (gauche/3°) 66ft
25R	3638 x 45	80/F/A/W/T			25R	PALS CAT II/III 600m LIH	PAPI (droite/3°) 61ft
Distances déclarées					Moyens radio navigation		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	Type		Fréquence
02	2987	2987	2987	2941	DVOR/DME		114.600 MHZ / CH93X
20	2987	2987	2987	2767	L		293 KHZ
07R	2891	2891	2891	3089	L		402 KHZ
25L	3211	3211	3211	3211	L		314 KHZ
07L	3638	3638	3638	3380			
25R	3638	3638	3638	3338			

Taxi Way			Moyens radio navigation			
			Type	Fréquence		
Revêtement de TWY : CONC/ASPH			ILS 02 (CAT I)	LLZ	109.900 KHZ	
TWY				GP	333.800 KHZ	
Largeur (m)				DME	CH 36 X	
résistance				OM	75 KHZ	
A <sub>1</sub>				MM	75 KHZ	
A <sub>1</sub>	20	PCN 35/F/A/W/U	ILS 20 (CAT I)	LLZ	111.150 KHZ	
A <sub>3</sub>	25	PCN 56/F/A/W/U		GP	331.550 KHZ	
A <sub>5</sub> ,B <sub>3</sub> ,B <sub>5</sub> , B <sub>8</sub> , C <sub>2</sub> ,C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>6</sub> ,D <sub>2</sub> , E <sub>1</sub> , E <sub>3</sub> , E <sub>4</sub> , F <sub>2</sub> , F <sub>5</sub> .	30	PCN 56/F/A/W/U		DME	CH 48 Y	
				ILS 25L (CAT III)	LLZ	110.350 KHZ
				GP	334.850 KHZ	
A <sub>6</sub> , A <sub>7</sub>	30	PCN 56/R/A/W/U	DME	CH 40 Y		
B <sub>1</sub>	35	PCN 56/F/A/W/U	OM	75 KHZ		
B <sub>6</sub>	30	PCN 92/F/A/W/U	MM	75 KHZ		
B <sub>7</sub>	30	PCN 93/F/A/W/U	ILS 25R (CAT III)	LLZ	108.900 KHZ	
B <sub>9</sub>	30	PCN 83/F/A/W/U		GP	329.300 KHZ	
C <sub>1</sub>	44	PCN 83/F/A/W/U		DME	CH 26 X	
				OM	75 KHZ	
				MM	75 KHZ	
			Procédures d'arriver d'approche et de départ			
			Procédures d'arriver			
			BAKEM, WOODY, BATTY, ARVOL, TULNI, KUKSY.			
			Procédures d'approche			
			ILS ou LOC	RWY 02		
			ILS ou LOC	RWY 20		
			ILS ou LOC	RWY 25L		
			ILS ou LOC	RWY 25R		
			VOR	RWY 07R		
			VOR	RWY 25L		
SRA	ALL RWY					
Procédures de départ						
CIV, DENUT, ELSIK, HELEN, KOK, NIK, LNO, PITES, ROUSY, SOPOK, SPRIMONT						

**V.2.7 CAIRE / INTERNATIONAL**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Egypte					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : HECA/CAI					05L/23R	CAT II – 900m–LIH	PAPI 3°
Catégorie : B					05R	CAT I– 900m–LIH	PAPI 3°
Types de trafic : VFR/IFR					23L	CAT II– 720m–LIH	PAPI 3°
Température de référence : 35°					16		NIL
Altitude de référence : 382 ft					34		PAPI 3°
Carburant : JET A–1. ABN					Moyens radio navigation		
SSLIA : 9					Type	Fréquence	
Caractéristiques physiques des pistes					VOR–DME	112.5 MHZ, 115.200 MHZ	
Caractéristiques					ILS/LLZ(23R)	110.300 MHZ	
Pistes	dimensions	PCN			GP (23R)	335 MHZ	
05L/23R	3301 x 60	100/F/B/W/U			DME (23R)	CH 40 Y	
05R/23L	3999 x 60	100/F/B/W/U			ILS/LLZ(05L)	110.900 MHZ	
16/34	3178 x 60	58/F/C/W/U			GP (05L)	330.800 MHZ	
Distances déclarées					DME (05L)	CH 46 X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	ILS/LLZ(05R)	109.900 MHZ	
05L/23R	3301	3301	3301	3301	GP (05R)	333.800 MHZ	
05R/23L	3999	3999	3999	3999	MM (05R)	75 MHZ	
16/34	3178	3178	3178	3178	OM (05R)	75 MHZ	
Taxi Way					LO (05R)	284 MHZ	
Revêtement de TWY :					ILS/LLZ (23L)	109.900 MHZ	
RWY 05L/23R : ASPH					GP (23L)	332.600 MHZ	
RWY 05R/23L : ASPH					MM (23L)	75 MHZ	
RWY 16/34 : ASPH					OM (23L)	75 MHZ	
Largeur TWY :					LO (23L)	361 MHZ	
RWY 05L/23R : 30m					L	317 MHZ	
RWY 05R/23L : 30m exs "S" 23m					L	310 MHZ	
RWY 16/34 : 30m					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Résistance de TWY :					Procédures d'arriver		
RWY 05L/23R : 100/F/B/W/U					BLT, ISMAILIAH, MENKU, ALPID, FYM, MENLI, RASMI.		
RWY 05R/23L : 70/F/A/W/T					Procédures d'approche		
RWY 16/34 : 70/F/B/W/U					ILS–DME: RWY 05L, RWY 05R, RWY 23L, RWY 23L, RWY 05L.		
					RNAV: (VOR–DME et GNSS), RWY 05L, RWY 05R, RWY 23L, RWY 23R.		
					VOR–DME: RWY 05L, RWY 05R, RWY 23L, RWY 23R.		
					Procédures de départ		
					BLT, ISMAILIAH, MENKU, ALPID, FYM, MENLI, RASMI.		

**V.2.8 CASABLANCA / MOHAMED (V) INTERNATIONAL**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Maroc					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : GMMN/CMN					17	NIL	2.7°
Catégorie : A					35	CAT II- 900m	
Types de trafic : VFR/IFR					Moyens radio navigation		
Température de référence : 29.3°					Type	Fréquence	
Altitude de référence : 656 ft					L	282 MHZ	
Carburant : JET A-1. ABN					L	255 MHZ	
SSLIA : 9					VOR-DME	114.0 MHZ-CH 87 X	
Caractéristiques physiques des pistes					ILS RWY 35 CAT I-II	LLZ	109.9 MHZ
Caractéristiques						GP	333.8 MHZ
Pistes	dimensions	PCN				OM	75 MHZ
		65/F/C/W/T				MM	75 MHZ
17	3720 x 45	(0-2920m)			Procédures d'arriver d'approche et de départ		
		67/R/C/W/T			Procédures d'arriver		
					BISMI, GOVAS, TADOX.		
35	3720 x 45	65/F/C/W/T			Procédures d'approche		
		Distances déclarées					ILS-DME
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	VOR-DME	RWY 35R	
17	3720	4670	3810	3720	VOR-ILS ou Lctr	RWY 35R	
35	3720	4120	4020	3720	VOR-DME	RWY 17R	
Taxi Way					VOR-DME	RWY 35L	
Revêtement de TWY : Bitume					VOR-DME	RWY 35R	
Larger TWY :					VOR ou Lctr	RWY 17R	
					VOR ou LOCATOR	RWY 17L	
					Procédures de départ		
Résistance de TWY : 36/F/C/W/T					AGADAL, ESALA, BISMI, GOVAS, RALEK, CSD.		

**V.2.9 DAKAR / LEOPOLD SEDAR SENGHOR**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Sénégal					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : GOOY/DKR					18		Gauche/3°
Catégorie : A					36	HI CAT 1-900m directionnelle à distance codée (Type Calvert) BI omnidirectionnelle	NIL
Types de trafic : VFR/IFR							
Température de référence : 28.5°							
Altitude de référence : 85 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3-J					Type	Fréquence	
SSLIA : 9					VOR-DME	113.1 MHZ-78 X	
Caractéristiques physiques des pistes					ILS/LLZ CAT.II	110.3 MHZ	
Caractéristiques					ALD/DME.P	335.0 MHZ-CH 40 X	
Pistes	dimensions	PCN			L	323 MHZ	
18	3490 x 45	82/F/C/X/U			Procédures d'arriver d'approche et de départ		
36	3490 x 45	82/F/C/X/U			Procédures d'arriver		
03	1500 x 30	18/F/C/X/W/T			BIKIS, LIMAX, ENURI, ERIDI, NURAS, BJ,		
21	1500 x 30	18/F/C/X/W/T			BOMSA, KILGO, SLO.		
Distances déclarées					Procédures d'approche		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	ILS	RWY 36	
18	3490	3790	3550	3330	VOR-DME/ILS	RWY 36	
36	3490	3550	3550	3490	LCTs/ILS	RWY 36	
03	2000	2000	2030	2000	RNAV (GNSS)	RWY 18	
21	2000	2000	2030	2000	RNAV (GNSS)	RWY 36	
Taxi Way					VOR-DME	RWY 18	
Revêtement de TWY : Béton et Bitume pour réacteurs					VOR	RWY 18	
Largeur TWY : 30m et 22m – MIL 20m					VOR-DME	RWY 36	
					VOR	RWY 36	
					Lctr	RWY 18	
Résistance de TWY : CIV (Réacteurs) B747/DC10/C5/AN124 CIV (Conventionnels) L1649-MIL C160					Procédures de départ		
					KILGO, LIMAX, BIKIS, SLO, ENURI, NURAS, ERIDI, BJ, BOMSA.		

**V.2.10 DUBAI / INTERNATIONAL**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Emirats Arabes Unis					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : OMDB/DXB					12L	NIL	PAPI, les deux côtés, angle 3°
Catégorie : A					30R		PAPI, les deux côtés, angle 3°
Types de trafic : VFR/IFR							
Température de référence : 41°							
Altitude de référence : 34 ft					12R	CAT II, comprenant la distance codée d'une ligne centrée avec les lumières clignotante de 900m à 300m (RTIL)	PAPI, les deux côtés, angle 3°
Carburant : F-3 JET A-1							
SSLIA : 10							
Caractéristiques physiques des pistes							
Caractéristiques					30L	CAT II	
Pistes	dimensions		PCN				
12L/30R	4447 x 60		65/F/B/X/U		Moyens radio navigation		
12L/30L	4000 x 60		122/F/B/X/T		Type	Fréquence	
Distances déclarées					DVOR	115.70 MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	DME	1191 MHZ	
12L	4315	4315	4565	3730	LLZ (30L)	111.30 MHZ	
30L	4070	4070	4565	4315	GP (30L)	332.30 MHZ	
12R	4000	4000	4060	4600	MM (30L)	75 MHZ	
30L	3600	3660	4060	4000	DME (30L)	1011 MHZ	
Taxi Way					LLZ (30R)	110.90 MHZ	
Revêtement de TWY : J, K, L, M, N, P <sub>1</sub> P <sub>9</sub> , W, X, Y, Z Asphalte P Concret & Asphalte					GP (30R)	330.8 MHZ	
Largeur TWY : J 23m (25m C <sub>7</sub> C <sub>12</sub> ) J <sub>4</sub> , W, Z : 23m J <sub>1</sub> J <sub>3</sub> , K, L, L <sub>1</sub> L <sub>4</sub> , P <sub>9</sub> , M, N, P : 25m K <sub>1</sub> K <sub>17</sub> , M <sub>1</sub> M <sub>20</sub> , N <sub>1</sub> N <sub>20</sub> : 30m P <sub>1</sub> P <sub>8</sub> : 54m V, Z : 101m X : 95m					MM (30R)	75 MHZ	
					DME (30R)	1007.00 MHZ	
					LLZ (12L)	110.10 MHZ	
					GP (12L)	334.40 MHZ	
					MM (12L)	75 MHZ	
					DME (12L)	999.0 MHZ	
					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
					Procédures d'arriver		
					BUDIN, DESDI, MAXMO, MIADA.		
					Procédures d'approche		
					RNAV/ILS	RWY 12L	
					RNAV/ILS	RWY 30 L	
					VOR-DME	RWY 12L	
					GPS	RWY 12L	
					GPS	RWY 30R	
					Procédures de départ		
					GIDIS, LALDO, MAXMO, MIADA, PAPAR, RANBI, TARDI, TONVO.		

**V.2.11 FRANCFORT / MAIN**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Allemagne					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : EDDF/FRA					07L	W VRB – LIH/LIL	3° 67 ft
Catégorie : A					25R	W VRB – LIH/LIL	3° 67 ft
Types de trafic : VFR/IFR					07R	W VRB – LIH/LIL	3° 68 ft
Température de référence : 24.2°					25L	W VRB – LIH/LIL	3° 68 ft
Altitude de référence : 364 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3 JET A-1					Type	Fréquence	
SSLIA : 10					VOR	115.50 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					DVORTAC	114.20 MHZ – CH 89 X	
Caractéristiques					DME	CH 106 X	
Pistes	dimensions	PCN			ILS 25R / LLZ	109.50 MHZ	
07L	4000 x 60	74/R/A/W/T			GP	332.60 MHZ	
25R	4000 x 60	74/R/A/W/T			OM	75 MHZ	
07R	4000 x 45	74/R/A/W/T			MM	75 MHZ	
		74/F/A/W/T			LO	297 MHZ	
25L	4000 x 45	74/R/A/W/T			ILS 25L / LLZ	110.70 MHZ	
		74/F/A/W/T			GP	330.20 MHZ	
Distances déclarées					OM	75 MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	MM	75 MHZ	
07L	4000	4060	4000	4000	ILS 07R / LLZ	110.95 MHZ	
25R	4000	4000	4000	4000	GP	330.65 MHZ	
07R	4000	4060	4000	4000	OM	75 MHZ	
25L	4000	4060	4000	4000	MM	75 MHZ	
					Procédures d'arrivée d'approche et de départ		
					Procédures d'arrivée		
					GED, PSA, OSMAX, ROLIS.		

Taxi Way	Procédures d'approche	
Revêtement de TWY :	ILS ou LOC	RWY 07L
	ILS ou LOC	RWY 07R
Concret & Asphalte	ILS ou LOC	RWY 25L
Largeur TWY :	ILS ou LOC	RWY 25R
	ILS	RWY 25L
30m	RNAV (GPS)	RWY 07L
	RNAV (GPS)	RWY 07R
Résistance de TWY :	RNAV (GPS)	RWY 25L
	RNAV (GPS)	RWY 25R
PCN 74/R/A/W/T	VOR	RWY 07L
PCN 74/F/A/W/T	VOR	RWY 07R
	VOR	RWY 25L
	VOR	RWY 25R
	NDB	RWY 07L
	NDB	RWY 07R
	NDB	RWY 25L
	NDB	RWY 25R
	Procédures d'approche	
AMUGI, ANEKI, BIBOS, DKB, KIR, KNG, MARUN, MTR, NEKOM, NOMBO, RATIM, RID, ROTEN, SOBRA, SULUS, TAU, TOBAK, ULKIG.		

**V.2.12 GENEVE / COINTRIN**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Suisse					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LSGG/GVA					05CONC	Calvert 700m – LIH/LIL	
Catégorie : B					23CONC	Calvert LIH – 900m	
Types de trafic : VFR/IFR						LIL – 330m	
Température de référence : 24.8°						Inner 300m CAT II	
Altitude de référence : 1411 ft					05		PAPI, 3°.0
Carburant : F-3 JET A-1					GRASS		20.56m
SSLIA : 09					23		PAPI, 4°.0
Caractéristiques physiques des pistes					GRASS		3.5m
Caractéristiques					Moyens radio navigation		
Pistes	dimensions		PCN		Type	Fréquence	
05	3900 x 50		60/R/B/W/T		VOR/DME	115.75 MHZ-CH 104 Y	
23	3900 x 50		60/R/B/W/T		GLAND/NDB	375 MHZ	
Distances déclarées					DVOR/DME	116.60 MHZ-CH 113 X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	DVOR/DME	113.90 MHZ-CH 86 X	
05	3900	3960	3900	3570	ILS (05) – LLZCAT I	110.90 MHZ	
23	3900	3960	3900	3900	GP (05)	130.80 MHZ	
Taxi Way					DME (05)	46 X	
Revêtement de TWY :					ILS (23)-LLZ/CAT III	109.90 MHZ	
CON					GP (23)	133.80 MHZ	
					DME (23)	36 X	
Largeur TWY :					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
21m					Procédures d'arriver		
					AKITO, BANKO, BELUS, BENOT, DJL, KINES, LUSAR, ULMES.		
Résistance de TWY :					Procédures d'approche		
					ILS-DME	RWY 05	
					ILS-DME	RWY 23	
					VOR-DME	RWY 05	
					VOR-DME	RWY 23	
					SRA	RWY 05	
					SRA	RWY 23	
					Procédures d'approche		
					ARBUS, BASLI, BELUS, DEPUL, DIPIR, KONIL, MEDAM, PAS, ROCCA ,SIROD, SPR.		

**V.2.13 LILE / LESQUIN**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFQQ/LIL					02	NIL	NIL
Catégorie : A					20	NIL	NIL
Types de trafic : VFR/IFR					08	NIL	NIL
Température de référence : 21.9°					26	CAT I-II-900m-HI/LIH	NIL
Altitude de référence : 157 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3 J					Type	Fréquence	
SSLIA : 10					L	332 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					VOR/DME	109 MHZ-CH 27 X	
Caractéristiques					LLZ 26	110.75 MHZ	
Pistes	dimensions	PCN			GP 26	330.05 MHZ	
05	1580 x 30	10/F/C/W/U			DME 26	CH 44 Y	
20	1580 x 30	10/F/C/W/U			Procédures d'arriver d'approche et de départ		
08	2825 x 45	52/R/B/W/U 62/F/C/W/U			Procédures d'arriver		
26	2825 x 45	52/R/B/W/U 62/F/C/W/U			NIL		
Distances déclarées					Procédures d'approche		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	VOR-DME/CGS	RWY 04L/R	
05	1580	1580	1580	1580	VOR-DME/AZR	RWY 22L/R	
20	1580	1580	1580	1580	VOR-DME/CGS	RWY 22L/R	
08	2825	2825	2825	2825	Procédures d'approche		
26	2825	2825	2825	2825	EPOLO, IRMAR.		
Taxi Way							
Revêtement de TWY : Macadam sauf T3 : Béton							
Largeur TWY : P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> , P <sub>5</sub> , T <sub>2</sub> , T <sub>4</sub> , V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> , V <sub>5</sub> : 22,5m T <sub>3</sub> , T <sub>5</sub> , V <sub>4</sub> : 15m							
Résistance de TWY : 52 R/B/W/U, 26 F/C/W/U sauf T <sub>3</sub> : 2,5T							

**V.2.14 LONDRE / HEATHROW**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Angleterre					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : EGLL/LHR					02	Lignes centrales codées avec 4 cross bar 592m	3° 355m
Catégorie : A					09L	Lignes centrales codées avec 5 cross bar 860m	3° 417m
Types de trafic : VFR/IFR							
Température de référence : 22°					27R	Lignes centrales codées avec 5 cross bar 905m	3° 469m
Altitude de référence : 80 ft							
Carburant : JET A-1					09R	Lignes centrales codées avec 5 cross bar 939m	3° 425m
SSLIA : 09							
Caractéristiques physiques des pistes					27L	Lignes centrales codées avec 5 cross bar 922m	3° 411m
Caractéristiques							
Pistes	dimensions		PCN		Moyens radio navigation		
23	1962 x 45		60/R/B/W/U		Type	Fréquence	
09L/27R	3902 x 50		83/F/A/W/T		LLZ (09L)/ ILZ CAT III	110.30 MHZ	
09R/27L	3751 x 50		83/R/A/W/T		GP	335.00 MHZ	
Distances déclarées					LLZ (09R)/ ILS CAT III	109.50 MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	GP	332.60 MHZ	
23	1183	1243	1962	1962	LLZ (27L)	109.50 MHZ	
09L	3902	3902	3902	3595	GP	332.60 MHZ	
27R	3884	3962	3884	3884	MLS (27R)	CH 522	
09R	3658	3658	3658	3653	LLZ (27R)/ ILS CAT III	110.30 MHZ	
27L	3658	3658	3658	3658	GP	335.00 MHZ	
Taxi Way					DME	110.30 MHZ-CH 40X	
Revêtement de TWY : Asphalte concret					DME	109.50 MHZ-CH 32X	
Largeur TWY :					DME	110.70 MHZ-CH 44X	
23m					L	KHZ	
30m					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
37m					Procédures d'arriver		
Résistance de TWY :					BIG, BNN, LAM, OCK.		
					Procédures d'approche		
					ILS/DME	RWY 09L	
					ILS/DME	RWY 09R	
					ILS/DME	RWY 27L	
					ILS/DME	RWY 27R	
					SRA	RWY 09L/R	
					SR	RWY 27L/R	
					Procédures de départ		
					BKP, BUZAD, CPT, DET, DVR, MAY, MID, SAM, WOBUN		

**V.2.15 LYON / SAINT – EXUPERY**

Données de l'aérodrome					Balisage				
Pays : France					RWY	APCH		PAPI	
Code OACI/IATA : LFLL/LYS					18L	Séquentiel – 900m		PAPI, 3°5.24 %	
Catégorie : A					36R	CAT I-900m-LIH/LIL			
Types de trafic : VFR/IFR									
Température de référence : 26°									
Altitude de référence : 821 ft					18R	Séquentiel – 600m		PAPI, 3°5.24 %	
Carburant : JET A-1					36L	CAT III-900m-LIH/LIL			
SSLIA : 08									
Caractéristiques physiques des pistes					Moyens radio navigation				
Caractéristiques					Type			Fréquence	
Pistes		dimensions		PCN	L			405 KHZ	
18L	2670	x	45	30/43/78	VOR/DME			114.75MHZ – CH 94Y	
36R	2670	x	45	30/43/78	LLZ 36R			111.5MHZ	
18R	4000	x	45	42/F/C/W/T	GP 36R			332.9MHZ	
36L	4000	x	45	30/F/C/W/T	DME 36R			CH 52X	
Distances déclarées					LLZ 18L			109.1MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	GP 18L			331.4MHZ	
18L	2670	2670	2690	2670	DME 18L			CH 28X	
36R	2670	2670	2690	2670	LLZ 36L			110.75MHZ	
18R	4000	4000	4060	4000	GP 36L			330.05MHZ	
36L	4000	4000	4060	4000	DME 36L			CH 44 Y	
Taxi Way					Procédures d'arriver d'approche et de départ				
Revêtement de TWY : Hydrocarboné					Procédures d'arriver MEZIN, ARSM, CFA, CFA, LABAL, MLT, MOU, TIS.				
Largeur TWY : 22,5m					Procédures d'approche				
					ILS		RWY 18L		
					ILS		RWY 36L		
					ILS		RWY 36R		
Résistance de TWY : Identique à la piste sauf aire aviation générale.					VOR/DME		RWY 18L		
					VOR/DME		RWY 36R		
					VOR/DME		RWY 36L		
					Procédures de départ BPK, MOKIP, BELUS, VIRIE, RISOR, ROMAM, BELEP, MURRO, REPSI, ALURA, BUSIL.				

**V.2.16 MARSEILLE / PROVENCE**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFML/MRS					13L	CAT III-420m-LIH/LIL	
Catégorie : A					31R	CAT I	PAPI, 4°6. 98%
Types de trafic : VFR/IFR					13R	CAT I	PAPI, 3°5.24 %
Température de référence : 29°					31L		PAPI, 4°6. 98%
Altitude de référence : 70 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3-JET A-1					Type	Fréquence	
SSLIA : 08					L	343 KHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					NDB	383KHZ-406 KHZ-395 KHZ	
Caractéristiques					VOR/DME	108.8 MHZ - CH 25X	
Pistes	dimensions	PCN			LLZ 13R	108.3 MHZ	
13L	3500 x 45	35/40/80			GP 13R	334.1MHZ	
31R	3500 x 45	35/40/80			DME 13L	CH 20X	
13R	2370 x 45	68/F/C/W/T			LLZ 13L	110.3 MHZ	
31L	2370 x 45	68/F/C/W/T			GP 13L	335 MHZ	
Distances déclarées					DME 13L	CH 40X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	OM 13L	75 MHZ	
13L	3500	3500	3500	3160	LLZ 31R	111.15 MHZ	
31R	3500	3500	3500	2840	GP 31R	331.55 MHZ	
13R	2370	2370	2370	2370	DME 31R	CH 48X	
31L	2370	2670	2370	2265	Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Taxi Way					Procédures d'arriver		
					DIBER, SOSUR, TINOT, BADET, MARRI, MTL, PBG, AVN.		
Revêtement de TWY :					Procédures d'approche		
Béton bitumineux : A <sub>1</sub> , A <sub>7</sub> , D <sub>2</sub> , B <sub>4</sub> .					ILS	RWY 13L	
Béton : C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> , C <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> , C <sub>8</sub> , C <sub>9</sub> , D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub> , D <sub>4</sub> , D <sub>6</sub> , D <sub>7</sub> , D <sub>9</sub> , B <sub>3</sub> , D <sub>3</sub> , E <sub>3</sub> , F <sub>3</sub> .					ILS	RWY 13R	
Largeur TWY :					ILS	RWY 31R	
					NDB	RWY 13L	
Résistance de TWY :					Lctr	RWY 13L	
D <sub>3</sub> , E <sub>3</sub> , F <sub>3</sub> , D <sub>4</sub> : 40TRSI					Procédures de départ		
C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> , C <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> , C <sub>8</sub> , C <sub>9</sub> , A <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , D <sub>1</sub> , D <sub>6</sub> , D <sub>7</sub> : 30 TRSI					AVN, BADET, LUC, MAMES, MARRI, MTL, PBG, SOSUR, TIMTA, TINOT.		
C <sub>8</sub> : 28 TRSI							
E <sub>7</sub> , B <sub>7</sub> , F <sub>7</sub> : 20 TRSI							
D <sub>2</sub> : 13 TRSI							
A <sub>1</sub> : ACFT 16T							

**V.2.17 METZ / NANCY LORRAINE**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFJL/MZM					04	G – LIH – LIL	PAPI, 3° 5.24%
Catégorie : B					22	G – LIH – LIL	PAPI, 3° 5.24%
Types de trafic : VFR/IFR					Moyens radio navigation		
Température de référence : 23.7°					Type	Fréquence	
Altitude de référence : 70 ft					L	388 KHZ	
Carburant : JET A-1					L	354 KHZ	
SSLIA : 06					LLZ 22	11.75 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					GP 22	333.35MHZ	
Caractéristiques					DME 22	CH 54 Y	
Pistes	dimensions		PCN		Procédures d'arriver d'approche et de départ		
04	3050 x 45		80/F/C/W/T		Procédures d'arriver		
22	3050 x 45		80/F/C/W/T		DIK, MMD, SBN, EPL, MONCE, PHALO.		
Distances déclarées					Procédures d'approche		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	ILS	RWY 22	
04	3050	3050	3050	2850	Lctr	RWY 04	
22	3050	3050	3050	2850	Lctr	RWY 22	
Taxi Way					Procédures de départ		
Revêtement de TWY : Béton bitumineux :					DIK, PHALO, SBN, EPL, MONCE, MMD.		
Largeur TWY : 22,5m							
Résistance de TWY : 80 F/C/W/T.							

**V.2.18 MOSCOU / SHEREMETJEVO**

Données de l'aérodrome					Taxi way (la suite)		
Pays : Russie					23	43/R/A/X/U	
Code OACI/IATA : UUEE/SVO					26	77/R/B/W/T	
Catégorie : B					27.29	54/R/B/X/T	
Types de trafic : VFR/IFR					30.31	54/R/C/X/U	
Température de référence : 20°					32	5T/R/C/X/T	
Altitude de référence : 630 ft					Balisage		
Carburant : JET A-1					RWY	APCH	PAPI
SSLIA : 08					07L	CAT I-900m	Gauche 2° 59'
Caractéristiques physiques des pistes					25R	CAT III-900m	Gauche 2° 59'
Caractéristiques					07R	CAT III-881m	Gauche 2° 59'
Pistes	dimensions	PCN			25L	CAT III-900m	Gauche 2° 59'
07L	3550 x 60	70/R/B/W/T			Moyens radio navigation		
25R	3550 x 60	70/R/B/W/T			Type	Fréquence	
07R	3703 x 60	76/R/C/W/T					
25L	3703 x 60	76/R/C/W/T					
Distances déclarées					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	Procédures d'arriver		
07L	3550	3950	3550	3550	BP, DEDUM, UM, SW, VINLI.		
25R	3550	3950	3550	3550	Procédures d'approche		
07R	3703	4103	3703	3703	ILS/DME ou PAR	RWY 07L	
25L	3703	4103	3703	3703	ILS/DME ou PAR	RWY 07R	
Taxi Way					ILS/DME ou PAR	RWY 25L	
Revêtement de TWY		Longueur de TWY			ILS/DME ou PAR	RWY 25R	
Concrète		22.5m			VOR-DME	RWY 07L	
TWY		Résistance			VOR-DME	RWY 07R	
1.11		71/R/A/W/T			6 Reconstruction		
2-4, 12-14		72/R/A/W/T			2 NDB	RWY 07L	
5.15		71/R/C/X/T			2 NDB	RWY 07R	
6 A		88/F/B/X/T			2 NDB	RWY 25L	
7.8		94/R/C/X/T			2 NDB	RWY 25R	
9.10 - 16.20		95/R/C/X/T			Procédures de départ		
21		60/R/C/X/T			AR, BP, DEDUM, KN.		
22.44		71/R/C/X/T					

**V.2.19 NIAMEY / DIORI HAMANI**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Niger					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : DRRN/NIM					09R	HI CAT.1m directionnelle 900m à barrettes avec bale traçante	
Catégorie : A							
Types de trafic : VFR/IFR							
Température de référence : 41.6°						BI omnidirectionnelle sur 900m	
Altitude de référence : 732 ft							
Carburant : F-3-JET A-1					27L	NIL	Gauche 3°
SSLIA : 08					Moyens radio navigation		
Caractéristiques physiques des pistes					Type	Fréquence	
Caractéristiques					VOR/DME		114.1 MHZ-CH 88 X
Pistes	dimensions	PCN			ILS/LLZ CAT.II		109.9 MHZ
09L	3000 x 45	59/F/B/X/T (Bitume)			ALD/DME/P		333.8 MHZ-CH 36 X
27L	3000 x 45	59/F/B/X/T (Asphalte)			L		289 MHZ
09L	1620 x 40	C 130 (Latérite)			Procédures d'arriver d'approche et de départ		
27R	1620 x 40	C 130 (Latérite)			Procédures d'arriver		
Distances déclarées					ABALA, BONKU, BANGA, FANDO, GALET, EPELA, DAMNA, GASON, IRNIS, GAPAG, TATAT, VOLTI, POLKI, KILKO.		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	Procédures d'approche		
09L	3000	3060	3060	3000	ILS		RWY 09
27L	3000	3060	3060	3000	Lctr ILS ou Lctr		RWY 09
09L	1620	1620	1620	1620	RNAV (GNSS)		RWY 09
27R	1620	1620	1620	1620	RNAV (GNSS)		RWY 27
Taxi Way					VOR-DME		RWY 09
Revêtement de TWY : Bitume					VOR-DME		RWY 27
Largeur TWY : CIV 25m-MIL 23m					Lctr		RWY 27
Résistance de TWY :					Procédures de départ		
CIV : B 747-MIL : B 737					NIL		

**V.2.20 NICE / COTE D'AZUR**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFMN/NCE					04R		3° 5.24 %
Catégorie : A					22L		3.2° 5.59 %
Types de trafic : VFR/IFR					04L		3.5° 6.11 %
Température de référence : 27°					22R		3.8° 6.63 %
Altitude de référence : 13 ft					Moyens radio navigation		
Carburant : F-3-JET A-1					Type	Fréquence	
SSLIA : 08					L	388 KHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					NDB	399 KHZ	
Caractéristiques					VOR/DME	109.65 MHZ – CH 33 Y	
Pistes	dimensions	PCN			VOR/DME	112.4 MHZ – CH 29 X	
04R	2960 x 45	62/F/B/W/T			VOR/DME	109.65 MHZ – CH 71 X	
22L	2960 x 45	62/F/B/W/T			LLZ 04 R	110.7 KHZ	
04L	2570 x 60	45 TRSI			GP 04 R	330.2 KHZ	
22R	2570 x 60	45 TRSI			DME 04 R	CH 44 X	
Distances déclarées					LLZ 04L	109.95 KHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	GP 04L	333.65 KHZ	
04R	2960	3500	3120	2960	DME 04L	CH 36 Y	
22L	2960	3500	3090	2960	Procédures d'arriver d'approche et de départ		
04L	2570	2720	2720	2720	Procédures d'arriver		
22R	2570	2970	2970	2570	NIL		
Taxi Way					Procédures d'approche		
Revêtement de TWY : Béton bitumineux :					VOR/DME/CGS	RWY 04L/R	
Largeur TWY : 22,5m					VOR/DME/AZR	RWY 22L/R	
					VOR/DME/CGS	RWY 22L/R	
Résistance de TWY : 45 TRSI					Procédures de départ		
					EPOLO, IRMAR.		

**V.2.21 NUAKCHOTT / INTERNATIONAL**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Mauritanie					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : GQNN/NKC					05	HI CAT.1m-900m directionnelle type à barrettes avec dispositif bale traçante BI omnidirectionnelle	
Catégorie : A							
Types de trafic : VFR/IFR							
Température de référence : 28°							
Altitude de référence : 06 ft					23	NIL	Gauche 3°
Carburant : F-3-JET A-1					Moyens radio navigation		
SSLIA : 07					Type	Fréquence	
Caractéristiques physiques des pistes					VOR/DME 115.9 MHZ – CH 106 X		
Caractéristiques					ILS/LLZ/ CAT.II 109.5 KHZ		
Pistes	dimensions	PCN			ALD/DME/P 332.6 MHZ – CH 32 X		
05	3000 x 45	53/F/A/W/T (Bitume)			VDF 118.4 MHZ		
23	3000 x 45	53/F/A/W/T (Asphalte)			L 297 KHZ		
					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
					Procédures d'arriver		
Distances déclarées					ARBEN, ARIKO, BIKIS, BOTLO, GUPEL, IDINI, SABDU, ULNOT, ZRT.		
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	Procédures d'approche		
05	3000	3000	3100	3000	ILS RWY 05		
23	3000	3000	3100	3000	VOR/ILS RWY 05		
Taxi Way					RNAV/GNSS RWY 05		
Revêtement de TWY : Béton bitumineux :					RNAV/GNSS RWY 23		
Largeur TWY : 23m					VOR/DME RWY 05		
					VOR/DME RWY 23		
Résistance de TWY : PCN 53/F/A/W/T					VOR RWY 23		
					Lctr RWY 05		
					Lctr RWY 23		
					Procédures de départ		
					NIL		

**V.2.22 OUAGADOUGOU**

Données de l'aérodrome					Balisage			
Pays : Burkina Faso					RWY 04	APCH HI CAT. 1m–900m directionnelle Ligne axiale a barrette avec bale traçante sur les 600 premiers mètres de la rampe d'approche (RWY 04L) Barrette située sur la rampe d'approche a 300mètres du seuil de piste 04 L BI-900 m omnidirectionnelle	PAPI	
Code OACI/IATA : DFFD/OUA							Gauche 3°	
Catégorie : A							Distance entre	
Types de trafic : VFR/IFR							l'axe du PAPI et	
Température de référence : 39.8°							le THR 04L:391m	
Altitude de référence : 1038 ft							<b>PAPI A</b>	
Carburant : F-3							12°20'42,0'' N-	
SSLIA : 08							001°31'07,0'' W	
Caractéristiques physiques des pistes							<b>PAPI B</b>	
Caractéristiques							12°20'41,9'' N-	
Pistes	dimensions	PCN			001°31'06,5'' W			
04L	3000 x 45	59/F/B/X/T (Bitume)			<b>PAPI C</b>			
22R	3000 x 45	59/F/B/X/T			12°20'41,7'' N-			
04R	1900 x 30	50 TN (Latérite)			001°31'06,2'' W			
22L	1900 x 30	50 TN (Latérite)			<b>PAPI D</b>			
Distances déclarées					12°20'41,5'' N-			
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	22R	NIL	001°31'05,8'' W	
04L	3000	3300	3000	3000	Moyens radio navigation			
22R	3000	3900	3020	3000	Type	Fréquence		
Taxi Way					VOR/DME	112.9 MHZ – CH 76 X		
Revêtement de TWY : Latérite pour TWY AIR BURKINA					ILS/LLZ/ CAT.II	110.1 KHZ		
Largeur TWY : CIV : 22,50m –MIL : 20m Air Burkina 25m					ALD/DME/P	334.4 MHZ – CH 38 X		
Résistance de TWY : CIV : B 747 – MIL : C 130 Air Burkina : F <sub>28</sub> – ACB : N 262					MM	75 MHZ		
					L	305 KHZ		
					NDB	333 MHZ		
					VDF	120.3 MHZ		
					Procédures d'arriver d'approche et de départ			
					Procédures d'arriver			
					BONGO, BULSA, BUROM, GULIM, GUPOV, NAVON, NUREX, OXIDU, TUMUT.			
					Procédures d'approche			
					ILS	RWY 04L		
					RNAV/GNSS	RWY 04L		
					RNAV/GNSS	RWY 22R		
					VOR/DME	RWY 04L		
					VOR/DME	RWY 22R		
					VOR	RWY 22R		
					NDB	RWY 04L		
					NDB	RWY 22R		
					Procédures de départ			
					NIL			

**V.2.23 PARIS / ORLY**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : France					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : LFPO/ORLY					02	CAT.I- 420m –LIH/LIL	
Catégorie : A					20	NIL	3.6°6.28 %
Types de trafic : VFR/IFR					06	CAT.III 556m –720m–LIH/LIL	
Température de référence : 28.8°					24	CAT.I 120m –420m–LIH/LIL	
Altitude de référence : 291 ft					08	600m –900m–LIH/LIL	2.9°5.06 %
Carburant : JET A-1					26	CAT.III 600m –910m–LIH/LIL	
SSLIA : 09					Moyens radio navigation		
Caractéristiques physiques des pistes					Type	Fréquence	
Caractéristiques					L	402 MHZ	
Pistes	dimensions	PCN			L	349 MHZ	
02	2400 x 60	60/R/C/W/T			VOR/DME	111.2 MHZ – CH 49 X	
20	2400 x 60	60/R/C/W/T			LLZ 08	108.15 MHZ	
06	3650 x 45	140/R/C/W/T			LLZ 02	110.3 MHZ	
24	3650 x 45	140/R/C/W/T			GP 02	335 MHZ	
08	3320 x 45	66/R/C/W/T			LLZ 24	110.9 MHZ	
26	3320 x 45	66/R/C/W/T			GP 24	330.8 MHZ	
Distances déclarées					DME 24	CH 46 X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	LLZ 26	111.75 MHZ	
02	2400	2400	2400	2400	GP 26	333.35 MHZ	
20	2400	2400	2400	2400	DME 26	CH 54 Y	
06	3650	3710	3650	3350	LLZ 06	108.5 MHZ	
24	3650	3710	3650	3650	GP 06	329.9 MHZ	
08	3320	3320	3320	3320	DME 06	CH 22 X	
26	3320	3640	3320	2885	Procédures d'arriver d'approche et de départ		
Taxi Way					Procédures d'arriver		
Revêtement de TWY : Béton					EPL, RLP, KUTAN, ARDOL, TUTAX, ATN, MOU, AMB, MIMER, BOBSA, LUMAN, MATIX, MOPIL, MMD, RENSA, DJL.		
Largeur TWY :					Procédures d'approche		
Résistance de TWY : 35 TRSI sauf :					ILS	RWY 02	
W41 et W1 entre LP et LS : 95 R/B/W/T					ILS/DME	RWY 06	
W47 entre THR 06 et l'air d'attente 06 : 82/R/B/W/T					LOC/DME	RWY 08	
W47 entre l'aire d'attente 06 et W 45 : 66 F/A/W/T					ILS/DME	RWY 24	
					ILS/DME	RWY 26	
					VOR/DME	RWY 02	
					VOR/DME ou VOR	RWY 06	
					VOR/DME ou VOR	RWY 08	
					VOR/DME	RWY 26	
					Procédures de départ		
					DORDI, MONOT, PTV, EVX, LGL.		

**V.2.24 PARIS / ROISSY / CHARLES DE GAULE**

Données de l'aérodrome					Balisage			
Pays : France					RWY	APCH		PAPI
Code OACI/IATA : LFPG/CDG					08L/26R	CAT.III-900m-LIH/LIL		PAPI, 3°5.24%
Catégorie : A					08R/26L	CAT.III-900m-LIH/LIL		PAPI, 3°5.24%
Types de trafic : VFR/IFR					09L/27R	CAT.III-900m-LIH/LIL		
Température de référence : 23.5°					09R/27L	CAT.III-900m-LIH/LIL		
Altitude de référence : 392 ft					Moyens radio navigation			
Carburant : JET A-1. JP-4					Type		Fréquence	
SSLIA : 09					L		343 MHZ	
Caractéristiques physiques des pistes					L		370 MHZ	
Caractéristiques					L		364 MHZ	
Pistes	dimension	370 MHZ			L		356 MHZ	
08L/26R	4215 x 45	100/R/B/W/T			VOR/DME		115.35 MHZ – CH 100 X	
08R/26L	3880 x 45	68/R/C/W/T			VOR/DME		117.05 MHZ – CH 117 X	
09L/27R	2700 x 60	77/F/C/W/T			LLZ 09R		110.1 MHZ	
09R/27L	2700 x 45	100/R/B/W/T			GP 09R		334.4 MHZ	
Distances déclarées					DME 09R		CH 38 X	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	LLZ 27L		110.7 MHZ	
08L/26R	4215	4215	4215	4215	GP 27L		330.2 MHZ	
08R/26L	2700	2760	2700	2700	DME 27L		CH 44 X	
09L/27R	2700	2760	2700	2700	LLZ 08R		108.55 MHZ	
09R	4200	4260	4200	4200	GP 08R		329.75 MHZ	
27L	4200	4200	4200	3600	DME 08R		CH 22 Y	
Taxi Way					LLZ 26L		108.35 MHZ	
Revêtement de TWY : Béton bitumineux					GP 26L		333.95 MHZ	
Largeur TWY : Non disponible					DME 26L		CH 20 Y	
					LLZ 26R		109.1 MHZ	
Résistance de TWY : 100/R/C/W/T					Procédures d'arriver d'approche et de départ			
					Procédures d'arriver			
					KEPER, KOVAK, SABLE, MATIX, MOPIL, DINAN, VEDUS, MMD, RENSA, CAN, DVL, DPE, EPL, RLP, DJL, TINIL, ATN, MOU.			

Procédures d'approche	
ILS	RWY 08L
ILS/DME	RWY 08R
ILS/DME	RWY 09L
ILS/DME	RWY 09R
ILS/DME	RWY 26L
ILS	RWY 26R
ILS/DME	RWY 27L
ILS/DME	RWY 27R
VOR/DME	RWY 08L
VOR/DME	RWY 09R
VOR/DME	RWY 26R
VOR/DME	RWY 27L
Procédures de départ	
DORDI, MONOT, PVT.	

**V.2.25 ROME / FIUMICINO**

Données de l'aérodrome					Taxi way (la suite)		
Pays : Italie					Résistance de TWY :		
Code OACI/IATA : LIRF/FCO					Tous 4500 Kg/ SIWL		
Catégorie : A					Balisage		
Types de trafic : VFR/IFR					RWY	APCH	PAPI
Température de référence : 28.3°					16R	CAT II.III-900m	3° les deux côtés
Altitude de référence : 15 ft					34L	CAT II-900m	3° côtés gauche
Carburant : JET A-1.ABN					16L	CAT II.III-900m	3° les deux côtés
SSLIA : 09					34R	CAT II.III-900m	3° les deux côtés
Caractéristiques physiques des pistes					07	Sals 900m	3° côtés gauche
Caractéristiques					25	CAT I-900m	3° les deux côtés
Pistes	dimensions	PCN			16 C	CAT I-420m	3° côtés gauche
16R	3900 x 60	4500Kg/S/I/W/L			34 C	CAT II.III-900m	3° côtés gauche
34L	3900 x 60	4500Kg/S/I/W/L			Moyens radio navigation		
16L	3900 x 60	4500Kg/S/I/W/L			Type		Fréquence
34R	3900 x 60	4500Kg/S/I/W/L			ILS/RWY 16L/LLZ CAT II		108 MHZ
16C	3600 x 45				GP		335.00 MHZ
34C	3600 x 45				OM		75 MHZ
27	3309 x 45				MM		75 MHZ
25	3309 x 45				ILS/RWY 34L/LLZ CAT II		110.30 MHZ
Distances déclarées					GP		332.00 MHZ
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	OM		75 MHZ
16R	3900	3960	3900	3900	MM		75 MHZ
34L	3900	3960	3900	3579	ILS/RWY 25/LLZ CAT II		109.70 MHZ
34L	3900	3960	3900	3900	GP		333.20 MHZ
07	3309	3369	3309	3893	OM		75 MHZ
25	3309	3369	3309	3309	MM		75 MHZ
16C	3600	3800	3800	3000	ILS/RWY 16C/LLZ CAT I		108.50 MHZ
34C	3000	3600	3600	3000	GP		329.90 MHZ
Taxi Way					DME		CH 22 X
Revêtement de TWY :					ILS/RWY 34C/LLZ CAT II		108.50 MHZ
NIL					VORTAC		114.40 MHZ-CH 91X
Largeur TWY :					TVOR/DME		114.40 MHZ-CH 51X
AF – BA : 100m					NDB		301.5 MHZ
AA : 110m					VOR/DME		114.90 MHZ-CH 96 X
B : 99m – Autre 30m					NDB		321 MHZ
					L		339 MHZ
					NDB		412 MHZ
					VOR/DME		111.80 MHZ-CH 55 X
					NDB		312 MHZ
					NDB		285 MHZ

Procédures d'arriver d'approche et de départ	
Procédures d'arriver	
BOL, ELKAP, ESINO, GILIU, GITOD, LAT, SIPRO, VALMA, VELIM, XIBIL, BOL, CMP, LUNAK, OST, RIFFI, ROM, TAQ, TIBER.	
Procédures d'approche	
ILS	RWY 16L
ILS	RWY 16C
ILS Z	RWY 16R
ILS Y	RWY 16R
ILS	RWY 25
ILS Z	RWY 34L
ILS Y	RWY 34L
ILS Z	RWY 34C
ILS Y	RWY 34C
ILS Z	RWY 34R
ILS Y	RWY 34R
VOR	RWY 07
VOR/NDB	RWY 16R
VOR/NDB	RWY 25
VOR/NDB	RWY 34L
Procédures de départ	
AGASA, GISPA, ANEDA, LAT, PEPIX, RIFFI, SIPRO, TIBER, ANEDA, ESINO, GILIO, MEDAL, TINTO.	

**V.2.26 TOULOUSE / BLAGNAC**

Données de l'aérodrome					Taxi way (la suite)		
Pays : France					Résistance de TWY :		
Code OACI/IATA : LFBO					N2, M4 : 54/F/C/W/T–N6 : 39/F/C/W/U		
Catégorie : A					N8 : 42/F/C/W/U, S4, S2, M2 : 63/R/C/W/T		
Types de trafic : VFR/IFR					M8 : 60/F/C/W/U		
Température de référence : 27°					S3 : 63/F/C/W/T–P10, P40, P50, P55 : 51/F/C/W/T		
Altitude de référence : 499 ft					P60, P65, P70 : 56/F/C/W/T–T40 :59/F/C/W/T		
Carburant : F–3–JET A–1					T55, T60, T65, T51 : 60/F/C/W/T		
SSLIA : 06					S6 : 64/F/C/W/T		
Caractéristiques physiques des pistes					N4 : 47/F/C/W/T–W30, W40, W50, S11, M11,		
Caractéristiques					P100, P101, T100, T101: 53/F/C/W/U		
Pistes					W20 : 53/F/C/W/T–W60, W80, W90, W100 :		
dimensions		PCN			61/R/B/W/T		
14L/32R	3000 x 45	50/F/A/W/T			S8, S10 : 69/S/B/W/T		
14R/32L	3500 x 45	85/F/B/W/U			Balisage		
Distances déclarées					RWY	APCH	PAPI
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	14L	ICAO–900m–LIH	
14L/32R	3000	3100	3000	3000	32R		
14R/32L	3500	3560	3500	3500	14R	ICAO–870m–LIH	
Taxi Way					32L		
Revêtement de TWY :					Moyens radio navigation		
Toutes les voies de circulation en béton bitumineux, sauf les voies : M2, M8, S2, S4, W60, W80, W90 et W100 en béton					Type	Fréquence	
Largeur TWY :					L	368 MHZ	
TWY : M10, M11, P90, P100, P101, W20, W30, W40, W50, W60, W80, W90, W100, S2, S3, S4, S6, S8, S10, S11, T100, T101 : 25m					NDB	415 MHZ	
TWY : M4, M8, N1, N2, N4, N6, N8, P10, P20, P40, P50, P55, P60, P65, P70, T10, T40, T41, T50, T51, T55, T60, T65 : 22.5m					NDB	423 MHZ	
TWY M2 : 20m					NDB	406 MHZ	
TWY T70: 10.5m					VOR/DME	117.7 MHZ–CH 124 X	
					LLZ 32L	109.3 MHZ	
					GP 32L	332 MHZ	
					DME 32L	CH 30 X	
					LLZ 14R	110.7 MHZ	
					GP 14R	330.2 MHZ	
					DME 14R	CH 44 X	
					LLZ 32R	108.35 MHZ	
					GP 32R	333.95 MHZ	
					DME 32R	CH 20 Y	
					LLZ 14L	108.9MHZ	
					GP 14L	329.3 MHZ	
					DME 14L	CH 26 X	

Procédures d'arriver d'approche et de départ	
Procédures d'arriver	
AULON, MEN, NARAK, BRIVE, AFRIC, FJR, ORBIL, ASPET, LATEK, AGN, TAN, TBO.	
Procédures d'approche	
ILS/DME	RWY 14L
ILS/DME	RWY 14R
ILS/DME	RWY 32L
ILS/DME	RWY 32L
VOR/DME	RWY 14L
VOR/DME	RWY 14R
VOR/DME	RWY 32L
VOR/DME	RWY 32R
Procédures de départ	
DEPES, GAI, AMOLO, MEN, AFRIC, FINOT, PUMAL, PPG, ANETO, LURAN, LURAN, SOVAR, TAN, TBO, AGN, LACOU, OVDIL, FISTO.	

**V.2.27 TUNIS / CARTAGE**

Données de l'aérodrome					Balisage		
Pays : Tunisie					RWY	APCH	PAPI
Code OACI/IATA : DTTA/TUN					01		Barre d'aile 420m côté gauche THR 01/3°
Catégorie : B							
Types de trafic : VFR/IFR					19	CAT.I-900m -LIH Cross bar 300m	Barre d'aile 420m côté gauche THR 19/3°
Température de référence : 34°							
Altitude de référence : 22 ft					11		Barre d'aile 420m côté gauche THR 11/3°30
Carburant : F3-JET A-1							
SSLIA : 09					29		Barre d'aile 420m côté gauche THR 29/3°
Caractéristiques physiques des pistes							
Caractéristiques					Moyens radio navigation		
Pistes	dimensions	PCN			Type	Fréquence	
01/19	3200 x 45	60/F/B/W/T (Bitume)			L	385.5 MHZ	
					VOR/DME	116.5 MHZ - CH 112 X	
11/29	2840 x 45	45/F/B/Y/U (Bitume)			LLZ 19/ILS CAT II	110.3 MHZ	
					GP 19	335 MHZ	
Distances déclarées					OM 19	75 MHZ	
Pistes	TORA	TODA	ASDA	LDA	MM 19	75 MHZ	
01/19	3200	3200	3260	3200	LO	325 MHZ	
11	2840	2840	2840	2840	DME	CH 22 X	
29	2840	2840	2900	2640	LLZ 29/ILS CAT II	108.5 MHZ	
Taxi Way					GP 29	329.9 MHZ	
Revêtement de TWY :					LLZ 01/ILS CAT II	111.1 MHZ	
TWY reliant RWY 11/29 : Asphalte					GP 01	331.7 MHZ	
TWY reliant RWY 01/19 : Béton					DME	CH 48 X	
Largeur TWY :					Procédures d'arriver d'approche et de départ		
TWY reliant RWY 11/29 : -23m (F, H, K, N et J/2)					Procédures d'arriver		
TWY reliant RWY 01/19 : -22,50m (A, B, C, D, E) -23m L/3)					DOPEL, DERIV, NOLSI, ABDAB, SUSIP, TUPAL, SONAK, MARJA, SOSKA, BAN, NIRAS, JBA.		
Résistance de TWY :							
TWY reliant RWY 11/29 PNC 54/F/C/W/T							
TWY reliant RWY 01/19 PNC 56/R/B/W/U							

Procédures d'approche	
VOR/DME/ILS	RWY 01
VOR/DME/ILS	RWY 19
Lctr ILS	RWY 19
VOR/DME/ILS	RWY 29
RNAV (VOR DME)	RWY 11
RNAV (VOR DME)	RWY 19
RNAV (VOR DME)	RWY 29
VOR/DME	RWY 01
VOR	RWY 01
VOR/DME	RWY 11
VOR/DME	RWY 19
VOR/DME	RWY 29
VOR Lctr	RWY 19
2 Lctr	RWY 29
Procédures de départ	
CBN, ICANI, ZEMBA, DIDON, GIBLI, NEBRO, RATBA, BELED, KEMIR, TISRI, TOBIB.	



# CONCLUSION

A l'issue de ce modeste projet de notre stage au sein de la compagnie " AIR ALGERIE ", l'étude de la mise à jour du manuel d'exploitation partie C a été l'occasion pour nous de connaître d'une manière approfondie la procédure d'élaboration et d'organisation de ce manuel.

En effet, cette étude nous a permis de mettre en pratique nos connaissances théoriques, acquise durant notre cursus universitaire, tout on se soumettant à une réglementation nécessaire à l'exploitation d'une compagnie aérienne.

Ce manuel est établi à l'intention du personnel d'exploitation dans le but de le guider dans l'exécution de ses tâches.

D'autre part, nous avons contribué à l'enrichissement du manuel de route de la compagnie, en lui apportant plus de procédures d'information sur la flotte et des renseignements sur les aéroports desservis par la compagnie.

Finalement, nous espérons que notre modeste travail pourra être exploitable au sein de la compagnie, et que ce mémoire sera une référence pour les futurs ingénieurs de notre département.



## *Bibliographie*

---

1. Aircraft performance "AIR BUS «version 2002.»
2. JAR-OPS 1 Version 2003.
3. AIR BUS Opération Policy Manuel " Guide for à JAR-OPS 1 ", Opération Manuel.
4. Opérations in Mountainous Areas Flight Opération Engineering Boeing Commercial Air planes par M<sup>me</sup> CATHERINE DAVIDS.
5. Turn Analyse Flight Opération Engineering Boeing Commercial Air planes par M<sup>r</sup> DEREK GEFROH.
6. Partie **A** du manuel d'exploitation d'AIR ALGERIE.
7. Partie **B** du manuel d'exploitation d'AIR ALGERIE.
8. Partie **C** du manuel d'exploitation d'AIR ALGERIE.
9. Partie **D** du manuel d'exploitation d'AIR ALGERIE.
10. Annexe 2 de l'OACI, Règle de l'Air.
11. Annexe 12 de l'OACI, Recherche et Sauvetage.
12. Annexe 15 de l'OACI, Service d'Information Aéronautique.
13. FCOM de l'A330.
14. FPPM de B767-300, B737-800, B737-600.
15. JEPPESEN.
  - EMERGENCY,
  - SIDI STAR.
16. Logiciel Jet Planer pour les plans de vol.
17. Les AIP mis à jour 2007.
18. Mémoire de fin d'étude : Manuel d'exploitation conformément au JAR-OPS A320-100/200 Année 1999.
19. Sites Internet.

[WWW.SIA-ENNA.DZ](http://WWW.SIA-ENNA.DZ)

[WWW.AVIATION-CIVILE.GOUV.FR](http://WWW.AVIATION-CIVILE.GOUV.FR)



